Tweco®

ARCMASTER 401S

Manual de operación

Art # A-12546LS

Intertek 3163339

Revisión: AB	**Fecha de emisión:** 15 Noviembre, 2014	**Manual N.°:** 0-5345LS

Tweco.com

¡LE AGRADECEMOS SU COMPRA!

Felicidades por recibir su nuevo producto Tweco. Nos enorgullece tenerlo como cliente y nos esforzaremos por proporcionarle, como cliente nuestro, el mejor servicio y soporte en la industria. A este producto lo respaldan nuestra amplia garantía y nuestra red mundial de servicio.

Sabemos que se enorgullece por su trabajo y nos sentimos privilegiados por poderle proporcionar este producto de alto desempeño que lo ayudará a hacer su trabajo.

Desde hace más de 75 años, Tweco ha fabricado productos de alta calidad en los que usted puede confiar, cuando su reputación esté en juego.

¡USTED ESTÁ EN BUENA COMPAÑÍA!

Tweco es una marca global de productos de soldadura por arco para Victor Technologies Inc. Nos distinguimos de nuestra competencia a través de la innovación líder en el mercado y productos verdaderamente confiables que superarán la prueba del tiempo.

Nos esforzamos por aumentar su productividad, eficiencia y desempeño en soldadura que le permitirán sobresalir en su trabajo. Diseñamos productos con el soldador en mente, proporcionando características avanzadas, durabilidad, facilidad de uso y comodidad ergonómica.

Sobre todo, estamos comprometidos con un entorno de trabajo más seguro dentro de la industria de la soldadura. Su satisfacción con este producto y su operación segura son nuestra preocupación máxima. Tómese el tiempo de leer todo el manual, en especial las Precauciones de Seguridad.

Si tiene preguntas o dudas acerca de su nuevo producto Tweco, póngase en contacto con nuestro amigable equipo de servicio al cliente en los teléfonos:

1-800-462-2782 (Estados Unidos) y 1-905-827-4515 (Canadá),
o visite nuestro sitio web en **www.Tweco.com**

ADVERTENCIAS

Lea y comprenda por completo este manual y las prácticas de seguridad de su empleador practica si aplicable antes de instalar, operar o realizar servicio a este equipo.

Aunque la información que aparece en este manual representa el mejor juicio del fabricante, el fabricante no se hace responsable por el uso.

Manual de operación número 0-5345LS para:
Tweco ArcMaster 401S Fuente de alimentación Número de pieza W1009100

Publicado por:
Victor Technologies, Inc.
16052 Swingley Ridge Road,
Suite 300 St. Louis, MO 63017
USA

www.victortechnologies.com

Derecho de autor © 2014 en
Victor Technologies, Inc.

® Todos los derechos reservados.

Está prohibida la reproducción, total o parcial, de este trabajo sin permiso escrito de la editorial.

La editorial no asume y por el presente niega toda responsabilidad ante cualquier parte por cualquier pérdida o daño provocado por cualquier error u omisión en este manual, ya sea que tales errores sean por negligencia, accidente o cualquier otra causa.

Fecha de publicación: 25 Abril, 2014
Fecha de revisión: 11 Noviembre, 2014

Guarde la siguiente información para la garantía:

Lugar de compra: _____

Fecha de emisión: _____

Equipo serie n.°: _____

INDICE DE MATERIAS

SECTION 1: INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD Y ADVERTENCIAS 1-1

1.01 Peligros de la soldadura por arco 1-1
1.02 Principales normas de seguridad 1-6
1.03 Significado de los símbolos 1-7

SECCIÓN 2: INTRODUCCIÓN 2-1

2.01 Cómo utilizar este manual 2-1
2.02 Identificación del equipo 2-1
2.03 Recepción del equipo 2-1
2.04 Descripción 2-2
2.05 Responsabilidad del usuario 2-2
2.06 Métodos de transporte 2-2
2.07 Elementos incluidos 2-2
2.08 Ciclo de trabajo 2-3
2.09 Especificaciones 2-4

SECCIÓN 3: OPERACIÓN DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN 3-1

3.01 Ambiente 3-1
3.02 Ubicación 3-1
3.03 Ventilación 3-1
3.04 Requisitos de voltaje de la línea de alimentación principal 3-1
3.05 Introducción a la alta frecuencia 3-3
3.06 Interferencia por alta frecuencia 3-4
3.07 Compatibilidad electromagnética 3-4
3.08 ArcMaster 401S Controles, indicadores y características de la fuente de alimentación 3-6
3.09 Parámetros de soldadura 3-10
3.10 Configuración de TIG (GTAW) Soldadura 3-12
3.11 Configuración según de soldadura STICK mostrada (SMAW) 3-14
3.12 Función especial 3-15
3.13 Medidor de flujo de gas protector y Regulador manual de instrucciones 3-16

SECCIÓN 4: GUÍA DE SOLDADURA BÁSICA 4-1

4.01 Técnica de soldadura básica de ELECTRODO (SMAW) 4-1
4.02 Corrección de fallas de la soldadura de ELECTRODO (SMAW) 4-10
4.03 Técnica de soldadura básica TIG (GTAW) 4-13
4.04 Problemas de la soldadura TIG (GTAW) 4-16

SECCIÓN 5: PROBLEMAS DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN Y REQUISITOS DEL MANTENIMIENTO DE RUTINA 5-1

5.01 Mantenimiento de equipos 5-1
5.02 Mensajes de estado por fuente de alimentación 5-1
5.03 Mensajes de error 5-2
5.04 Inspección, prueba y mantenimiento rutinarios 5-3
5.05 Limpieza de la fuente de alimentación de soldadura 5-4

INDICE DE MATERIAS

SECCIÓN 6: PIEZAS DE REPUESTO CLAVE 6-1

6.01 401S Piezas de repuesto fuente de alimentación 6-1

APÉNDICE A: DIAGRAMA DE CIRCUITOS A-1

TWECO -- DELCARACIÓN DE GARANTÍA..... Interior de cubierta trasera

Esta página se dejó intencionalmente en blanco.

SECTION 1: INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD Y ADVERTENCIAS

ADVERTENCIA

PROTÉJASE A SI MISMO Y A OTRAS PERSONAS DE SERIAS LESIONES O DE MUERTE. MANTENGA A LOS NIÑOS ALEJADOS. LAS PERSONAS QUE USEN MARCAPASOS DEBEN MANTÉNERSE ALEJADAS; CONSULTE ANTES A SU MÉDICO. NO PIERDA ESTAS INSTRUCCIONES. LEA EL MANUAL DE OPERACIÓN ANTES DE INSTALAR, OPERAR O REALIZAR TAREAS DE MANTENIMIENTO EN ESTE EQUIPO.

Si el operario no cumple estrictamente con todas las reglas de seguridad y toma las precauciones necesarias, los productos y procesos de soldadura pueden producir serias lesiones o la muerte, o daños materiales.

Las prácticas de seguridad en el trabajo de soldadura y corte se han desarrollado a partir de experiencias anteriores. Antes de utilizar este equipo se deben aprender estas prácticas mediante el estudio y entrenamiento. Algunas de estas prácticas se utilizan en equipos conectados al suministro de energía eléctrica; otras se utilizan en equipos accionados por un motor. Aquella persona que no esté bien entrenada en prácticas de soldadura y corte no debe intentar soldar.

Las prácticas de seguridad están descritas en la norma Z49.1 de la American National Standards (Normas Nacionales Norteamericanas), titulada: SEGURIDAD EN SOLDADURA Y CORTE. Usted debe estudiar esta publicación y otras guías antes de operar este equipo; al final de esta sección encontrará un listado de estas precauciones de seguridad. **HAGA QUE TODO EL TRABAJO DE INSTALACIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN SEA REALIZADO ÚNICAMENTE POR PERSONAL CUALIFICADO.**

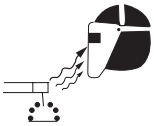
1.01 Peligros de la soldadura por arco

ADVERTENCIA

UNA DESCARGA ELÉCTRICA puede ocasionar la muerte.

No toque piezas eléctricas con tensión pues pueden causarle una descarga fatal o quemaduras graves. El circuito del electrodo y la pieza siempre está con tensión cuando la salida está encendida. El circuito de alimentación y los circuitos internos de la máquina también están con tensión cuando la alimentación está encendida. En la soldadura por alambre semiautomática o automática, el alambre, el carretel de alambre, la carcasa del rodillo de accionamiento y todas las partes metálicas en contacto con el alambre de soldadura están con tensión. Todo equipo que esté instalado o puesto a tierra de manera incorrecta constituye un peligro.

1. No toque las partes eléctricas con tensión.
2. Use guantes y protector corporal aislantes, secos y sin agujeros.
3. Aíslese usted mismo de la pieza y de la masa mediante el uso de alfombras o cubiertas aislantes secas.
4. Antes de instalar o realizar tareas de mantenimiento en este equipo, desconecte la alimentación o detenga el motor. Bloquee el interruptor de la alimentación o desmonte los fusibles de la alimentación de modo que la alimentación no pueda encenderse accidentalmente.
5. Instale y conecte correctamente a tierra este equipo según lo indicado en el Manual del usuario y en los códigos nacionales, estatales y locales.
6. Apague el equipo cuando no lo utilice. Si va a dejar el equipo sin atención o fuera de servicio, desconecte la alimentación del mismo.
7. Utilice portaelectrodos completamente aislados. Nunca sumerja el portaelectrodos en agua para enfriarlo, ni lo deje sobre el piso o sobre la superficie de la pieza. No toque al mismo tiempo dos portaelectrodos que estén conectados a dos máquinas de soldar, ni toque a otras personas con el portaelectrodos o con el electrodo.
8. No utilice cables desgastados, dañados, subdimensionados o mal empalmados.
9. No envuelva su cuerpo con los cables.
10. Conecte la pieza a una buena puesta a tierra eléctrica.
11. No toque el electrodo mientras esté en contacto con el circuito de masa (puesta a tierra).
12. Utilice únicamente un equipo que esté bien mantenido. Repare o reemplace inmediatamente las piezas dañadas.
13. No utilice una soldadora con salida de CA en espacios reducidos o húmedos, a menos que esté equipada con un reductor de tensión. Utilice equipos con salida de CC.
14. Cuando trabaje en altura utilice un arnés de seguridad para evitar las caídas.
15. Mantenga todos los paneles y cubiertas en su lugar.



ADVERTENCIA

Los RAYOS DEL ARCO pueden quemar los ojos y la piel; el RUIDO puede dañar la audición. Los rayos del arco producidos en el proceso de soldadura emiten un intenso calor y fuertes rayos ultravioletas que pueden quemar los ojos y la piel. El ruido de algunos procesos puede dañar la audición.

1. Use una careta para soldadura provista con una tonalidad de filtro adecuada (vea ANSI Z49.1 en la lista de Normas de Seguridad) para proteger su cara y ojos cuando suelde u observe un proceso de soldadura.
2. Use lentes de seguridad aprobados. Se recomienda el uso de protecciones laterales.
3. Utilice pantallas o barreras protectoras para proteger a otras personas contra el deslumbramiento y brillo; adviértales que no miren el arco.
4. Use ropa protectora fabricada con material durable, resistente a las llamas (lana y cuero) y protectores para los pies.
5. Si el nivel de ruido es elevado, use tapones para oído o auriculares.

ADVERTENCIA

Los HUMOS Y GASES pueden ser peligrosos para su salud.

Los procesos de soldadura producen humos y gases. Aspirar estos humos y gases puede ser peligroso para su salud.

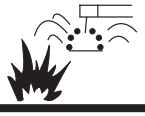
AWS F2.2.2001 (R2010), adaptado con permiso de la Sociedad americana de soldadura (AWS), Miami, Florida

Guía para números de sombra

Proceso	Espesor de la pieza (mm)	Corriente del arco (Amperios)	Mínima sombra protectora	N.º de sombra sugerida* (cómodo)
Soldadura por arco con electrodo revestido (SMAW)	menos que 3/32 (2,4) 3/32-5/32 (2,4-4,0) 5/32-1/4 (4,0-6,4) más que 1/4 (6,4)	menos que 60 60-160 160-250 250-550	7 8 10 11	- 10 12 14
Soldadura por arco con alambre sólido (GMAW) y Soldadura por arco con alambre tubular (FCAW)		menos que 60 60-160 160-250 250-550	7 10 10 10	- 11 12 14
Soldadura por arco con electrodo de tungsteno (GTAW)		menos que 50 50-150 150-500	8 8 10	10 12 14
Corte por arco de aire con electrodo de carbono (CAC-A)	(Liviano) (Pesado)	menos que 500 500-1000	10 11	12 14
Soldadura por arco de plasma (PAW)		menos que 20 20-100 100-400 400-800	6 8 10 11	6 to 8 10 12 14
Corte por arco de plasma (PAC)		menos que 20 20-40 40-60 60-80 80-300 300-400 400-800	4 5 6 8 8 9 10	4 5 6 8 9 12 14

* Como regla general, comience con una sombra demasiado oscura para ver la zona de soldadura. Luego vaya a una sombra más clara que le permita una visión suficiente de la zona de soldadura sin sobrepasar el mínimo. Para la soldadura por gas oxicombustible, corte o soldadura fuerte en la que el soplete o el fundente produce mucha luz amarilla, es recomendable usar lentes con filtro que absorban la línea amarilla o de sodio del espectro de luz visible.

1. Mantenga su cabeza fuera de la columna de humo. No aspire el humo.
2. Si trabaja en interiores, ventile el área y/o emplee un sistema de extracción sobre el arco para eliminar los humos y gases de la soldadura.
3. Si la ventilación es escasa, utilice un respirador aprobado con suministro de aire.
4. Lea las Hojas de datos de seguridad (MSDS) y las instrucciones del fabricante para informarse acerca de los metales, consumibles, revestimientos y limpiadores.
5. Trabaje en un espacio reducido sólo si está bien ventilado, o si utiliza un respirador con suministro de aire. Los gases de protección utilizados para soldar pueden desplazar el aire y causar lesiones o la muerte. Asegúrese de que el aire que respira no esté contaminado.
6. No suelde en lugares donde se desarrollan operaciones de desengrasado, limpieza o rociado. El calor y los rayos del arco pueden reaccionar con los vapores y formar gases altamente tóxicos e irritantes.
7. No suelde sobre metales revestidos tales como acero galvanizado, cadmiado o recubierto con plomo a menos que el revestimiento sea eliminado del área de soldadura de la pieza y que el lugar esté bien ventilado; si es necesario, utilice un respirador con suministro de aire. Los revestimientos y cualquier metal que contenga estos elementos, pueden emitir humos tóxicos durante el proceso de soldadura.

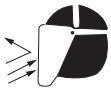


ADVERTENCIA

SOLDAR puede provocar incendios o explosiones.

El arco de soldadura despide chispas y salpicaduras. Las chispas, el metal caliente, las salpicaduras de soldadura y las piezas y equipos calientes pueden provocar incendios y quemaduras. El contacto accidental del electrodo o del alambre de soldadura con objetos metálicos puede producir chispas, sobrecalentamiento o incendios.

1. Protéjase usted mismo y a otras personas de las chispas y del metal caliente.
2. No suelde en sitios donde haya materiales inflamables que las chispas puedan encender.
3. Aleje todo material inflamable que se encuentre a menos de 35 pies (10,7 m) del arco de soldadura. Si esto no es posible, cúbralos firmemente con cubiertas aprobadas.
4. Tenga en cuenta que las chispas y materiales calientes provenientes de la soldadura pueden introducirse fácilmente, a través de pequeñas grietas y aberturas, en las áreas adyacentes.
5. Esté alerta ante la producción de un incendio y siempre tenga cerca suyo un extinguidor.
6. Tenga en cuenta que al efectuar soldaduras en cielorrasos, pisos, tabiques o mamparas puede producirse un incendio en el lado oculto.
7. No suelde en recipientes cerrados tales como tanques o tambores.
8. Conecte el cable de masa a la pieza lo más cerca posible del área de soldadura para acortar el trayecto de la corriente de soldadura y evitar que la misma circule por caminos o lugares que puedan causar descargas eléctricas y riesgos de incendio.
9. No utilice una máquina de soldar para descongelar tuberías.
10. Después de utilizar la máquina, desmonte el electrodo del portaelectrodos o corte el alambre de soldadura en la punta de contacto.



ADVERTENCIA

Las CHISPAS Y EL METAL CALIENTE pueden provocar lesiones.

El corte y el esmerilado despiden partículas de metal. A medida que la soldadura se enfría, pueden desprenderse escorias.

1. Use protectores faciales o gafas de seguridad aprobadas. Se recomienda el uso de protecciones laterales.
2. Use protectores para el cuerpo apropiados para proteger la piel.

ADVERTENCIA

Los CILINDROS pueden explotar si sufren daños.

Los cilindros de gas de protección contienen gas bajo gran presión. Un cilindro puede explotar si sufre algún daño. Trate con cuidado a los cilindros de gas, pues forman parte del proceso normal de soldadura.

1. Proteja a los cilindros de gas comprimido del calor excesivo, golpes y arcos.
2. Instale y asegure los cilindros en una posición vertical, encadenándolos a un soporte fijo o a una estructura especial para cilindros para evitar caídas o golpes.

3. Mantenga los cilindros alejados de los circuitos de soldadura o de cualquier otro circuito eléctrico.
4. Nunca permita que un electrodo de soldadura toque un cilindro.
5. Use sólo los cilindros de gas de protección, reguladores, mangueras y acoplamientos correctos, diseñados para la aplicación específica; mantenga a estos elementos y a sus accesorios en buenas condiciones.
6. Aparte su cara de la salida de la válvula mientras abre la válvula del cilindro.
7. Mantenga la tapa de protección de la válvula en su lugar, excepto cuando el cilindro esté en uso o conectado para ello.
8. Lea y siga las instrucciones acerca de los cilindros de gas comprimido, sus equipos auxiliares y la publicación P-1 CGA incluida en las Normas de Seguridad.

ADVERTENCIA

Los motores pueden ser peligrosos.

ADVERTENCIA

Los GASES DE ESCAPE DEL MOTOR pueden causar la muerte.

Los motores producen gases de escape dañinos.

1. Utilice el equipo en exteriores, en áreas abiertas y con buena ventilación.
2. Si el equipo se utiliza en un área cerrada, ventee el escape del motor al exterior, alejado de las entradas de aire del edificio.

ADVERTENCIA

El COMBUSTIBLE DEL MOTOR puede provocar incendios o explosiones.

El combustible del motor es altamente inflamable.

1. Detenga el motor antes de controlar o añadir combustible.
2. No añada combustible mientras fuma, o si la unidad está cerca de chispas o llamas.
3. Antes de añadir combustible, espere a que el motor se enfríe. Si es posible, controle y añada combustible al motor frío, antes de iniciar el trabajo.
4. No sobrepase el nivel máximo de llenado del tanque — deje espacio para que el combustible se expanda.
5. No derrame combustible. Si se derrama combustible, limpie el derrame antes de arrancar el motor

ADVERTENCIA

Las PARTES MÓVILES pueden causar lesiones.

Las partes móviles, tales como ventiladores, rotores y correas pueden cortar dedos y manos y atrapar la ropa si está suelta.

1. Mantenga todas las puertas, paneles, cubiertas y protecciones cerradas y aseguradas en su lugar.
2. Detenga el motor antes de instalar o conectar la unidad.
3. Haga que únicamente personal cualificado desmonte las protecciones o cubiertas para efectuar tareas de mantenimiento o solucionar problemas en caso de que sea necesario.
4. Para evitar un arranque accidental durante las tareas de mantenimiento, desconecte de la batería el cable negativo (-).
5. Mantenga las manos, cabello, ropas sueltas y herramientas alejadas de las partes móviles.
6. Cuando el trabajo de mantenimiento haya terminado, reinstale los paneles o protecciones y cierre las puertas antes de arrancar el motor.

ADVERTENCIA

Las CHISPAS pueden provocar la EXPLOSIÓN DE LOS GASES DE LA BATERÍA; el ÁCIDO DE LA BATERÍA puede quemar los ojos y la piel.

Las baterías contienen ácido y generan gases explosivos.

1. Cuando trabaje sobre una batería siempre use un protector facial.
2. Detenga el motor antes de desconectar o conectar los cables de la batería.
3. Cuando trabaje sobre una batería evite que las herramientas provoquen chispas.
4. No utilice la máquina de soldar para cargar baterías o hacer arrancar vehículos mediante puentes.
5. Controle la polaridad correcta (+ y –) de las baterías.

ADVERTENCIA

El REFRIGERANTE A PRESIÓN, CALIENTE Y VAPORIZADO puede quemar su cara, ojos y piel.

El refrigerante en el radiador puede estar muy caliente y bajo presión.

1. No desmonte la tapa del radiador si el motor está caliente. Deje que el motor se enfríe.
2. Cuando desmonte la tapa, use guantes y coloque un trapo sobre la tapa.
3. Deje que la presión escape antes de desmontar completamente la tapa.

ADVERTENCIA SOBRE EL PLOMO

ADVERTENCIA: Este producto contiene sustancias químicas —entre ellas, plomo— reconocidas por el Estado de California como causantes de defectos de nacimiento y otros daños al sistema reproductor. ***Lávese las manos después de manipular el producto.***

NOTA

Consideraciones acerca de las tareas de soldadura y de los efectos de los campos magnéticos y eléctricos de baja frecuencia.

Lo que sigue es una cita de la Sección Conclusiones Generales del Informe sobre los antecedentes de la Oficina de Evaluación de la Tecnología del Congreso de los Estados Unidos sobre Efectos Biológicos de los Campos Eléctricos y Magnéticos de los Sistemas de Potencia de Frecuencia Industrial OTA-BP-E-63 (Washington, DC: Imprenta del Gobierno de los Estados Unidos, Mayo 1989): "... hay ahora un volumen muy grande de resultados científicos basados en experimentos a nivel celular y de estudios en animales y personas que establecen claramente que los campos magnéticos de baja frecuencia pueden interactuar con, y producir cambios en, los sistemas biológicos. Aunque la mayor parte de este trabajo es de muy alta calidad, los resultados son complejos. La opinión científica actual todavía no nos permite interpretar la evidencia en un solo marco coherente. Aún más frustrante, todavía no nos permite establecer conclusiones definitivas sobre las preguntas acerca de los riesgos posibles, ni ofrecer consejos claros basados en la ciencia sobre las estrategias para reducir al mínimo o evitar los riesgos potenciales."

Para reducir los campos magnéticos en el área de trabajo, siga los procedimientos indicados a continuación:

1. Mantenga los cables juntos, retorciéndolos o encintándolos.
2. Disponga los cables a un costado, lejos del operador.
3. No enrolle ni cuelgue el cable alrededor de su cuerpo.
4. Mantenga la fuente de alimentación para soldadura y los cables tan alejados de su cuerpo como sea posible.

ACERCA DE LOS MARCAPASOS:

Los procedimientos indicados anteriormente se encuentran entre aquellos normalmente recomendados para personas que usan marcapasos. Si necesita mayor información consulte a su médico.

1.02 Principales normas de seguridad

Seguridad en soldadura y corte, Norma ANSI Z49.1; se puede obtener en la American Welding Society (Sociedad Norteamericana de Soldadura), 550 N.W. LeJeune Rd, Miami, FL 33126

Normas de seguridad y salud ocupacional, OSHA, 29CFR 1910; se pueden obtener en la Superintendencia de documentos, Imprenta del gobierno de los Estados Unidos, Washington, D.C. 20402

Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers That Have Held Hazardous Substances (Prácticas de seguridad recomendadas para trabajos de soldadura y corte de recipientes que han contenido sustancias peligrosas), norma AWS F4.1 de la American Welding Society (Sociedad Norteamericana de Soldadura), 550 N.W. LeJeune Rd., Miami, FL 33126.

National Electrical Code (Código Nacional Eléctrico Norteamericano), Norma NFPA 70 de la National Fire Protection Association (Asociación Nacional de Protección contra el Fuego), Batterymarch Park, Quincy, MA 02269.

Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders (Manejo seguro de cilindros de gases comprimidos), CGA Folleto P-1, de la Compressed Gas Association (Asociación de Gas Comprimido), 1235 Jefferson Davis Highway, Suite 501, Arlington, VA 22202.

Code for Safety in Welding and Cutting (Código de Seguridad en el Trabajo de Soldadura y Corte), Norma CSA W117.2, se puede obtener en la Oficina de ventas de normas de la Canadian Standards Association (Asociación Canadiense de Normalización), 178 Rexdale Boulevard, Rexdale, Ontario, Canadá M9W 1R3.

Safe Practices for Occupation and Educational Eye and Face Protection (Prácticas de seguridad ocupacional y educacional, protección ocular y facial),Norma ANSI Z87.1, del American National Standards Institute Instituto Nacional Norteamericano de Normalización), 1430 Broadway, ew York, NY 10018.

Cutting and Welding Processes (Procesos de corte y soldadura), Norma NFPA 51B, de la National Fire Protection Association (Asociación Nacional de Protección contra el Fuego), Batterymarch Park, Quincy, MA 02269.

1.03 Significado de los símbolos

Observe que solamente algunos de estos símbolos aparecen en este modelo.

	Comience
	Lejos
	Voltaje peligroso
	Aumenta/Disminución
	Dispositivo de desconexión
	CA (Corriente Alterna)
	Fusible
A	Amperaje
V	Voltaje
Hz	Hertz (ciclos/s)
f	Frecuencia
	Negativo
	Positivo
	CC (Corriente Continua)
	Conexión de protección a tierra (tierra eléctrica)
	Línea
	Forre Conexión
	Alimentación auxiliar
115V 15A	Capacidad de la toma, alimentación auxiliar

1 ~	Monofásica
3 ~	Trifásico
	Rectificador/ transformador/convertido trifásico de frecuencia estática
	Remoto
X	Ciclo de trabajo
%	Porcentaje
	Panel/Local
	Soldadura por arco con electrodo revestido (SMAW)
	Soldadura de arco metálico con gas (GMAW)
	Soldadura por arco con electrodo de tungsteno (GTAW)
	Corte por arco de aire con electrodo de carbono (CAC-A)
	Corriente Continua
	Voltaje constante o potencial constante
	Temperatura alta
	Indicación de falla
	Fuerza de arco
	Arranque controlado “Touch Start” (GTAW)
	Inductancia variable
V	Entrada de voltaje

	Función de alimentación de alambre
	Alimentación de alambre a la pieza de trabajo con el voltaje de salida apagado
	Pistola de soldar
	Purga de gas
	Modo de soldadura continua
	Modo de soldadura por puntos
t	Tiempo de punto
t1	Preflujo de gas
t2	Postflujo de gas
	Operación de activación en 2 tiempos Presione para iniciar la alimentación de alambre y la soldadura, libere para detener
	Operación de activación en 4 tiempos Mantenga la presión para el preflujo, libere para comenzar el arco. Presione para detener el arco, y mantenga la presión para el preflujo.
t	Protección contra recalentamiento del alambre
IPM	Pulgadas por minuto
MPM	Metros por minuto
S	Consultar la nota
	Consultar la nota
	Art # A-04130S_AB

Nota: Para entornos con riesgos altos de descarga eléctrica, las fuentes de alimentación que tienen la marca S cumplen con la norma EN50192 cuando se usan junto con sopletes de mano con puntas expuestas, si cuentan con guías de separación adecuadamente instaladas. No puede botarse en la basura doméstica.

Esta página se dejó intencionalmente en blanco.

SECCIÓN 2:
INTRODUCCIÓN

2.01 Cómo utilizar este manual

Para garantizar el funcionamiento seguro, lea todo el manual, incluido el capítulo sobre las advertencias e instrucciones de seguridad.

En todo este manual, pueden aparecer las palabras ADVERTENCIA, PRECAUCIÓN y NOTA. Preste atención especial a la información bajo estos encabezados. Estas anotaciones especiales se pueden reconocer fácilmente, como sigue:

ADVERTENCIA

UNA ADVERTENCIA CONTIENE INFORMACIÓN ACERCA DE POSIBLES LESIONES PERSONALES

PRECAUCIÓN

UNA PRECAUCIÓN se refiere a posibles daños en equipos.

NOTA

A NOTE Ofrece información útil con respecto a determinados procedimientos de operación.

También observe que los íconos de la sección de seguridad aparecen en todo el manual. Le aconsejan sobre los tipos específicos de riesgos o precauciones relacionados con la parte de información que se presenta a continuación. Algunos pueden aplicarse a varios riesgos e indicarían algo como esto:

2.02 Identificación del equipo

El número de identificación de la unidad (especificación o número de pieza), modelo y número de serie suelen aparecer en una placa en el panel de control. En algunos casos, la placa puede ser conectado al panel posterior. Equipos que no tienen un panel de control como arma y conjuntos de cables sólo se identifica por la especificación o número de pieza impreso en el contenedor de envío. Registre estos números en la parte inferior de la página ii para referencia futura.

2.03 Recepción del equipo

Cuando reciba el equipo, verifique el contenido contra la factura para garantizar que está completo y revise cualquier posible daño del equipo por el viaje. Si existen daños, notifíquelo al transportista de inmediato para llenar el formulario de reclamación. Llene la información completa con respecto a las reclamaciones por daños o errores de envío para la ubicación en el área incluida en la cara interior de la tapa trasera de este manual.

Incluida todos los números de identificación de los equipos descritos arriba junto con la descripción completa de las piezas con errores.

Mueva el equipo al sitio de instalación antes de desembalar la unidad. Tenga cuidado de evitar daños al equipo cuando utilice palancas, martillos, etc., para desembalar la unidad.

2.04 Descripción

La Tweco ArcMaster 401S es una fuente de alimentación de soldadura que incorpora a TIG, Stick y proceso de soldadura.

Las unidades también son totalmente compatibles con CSA E 60974-1 y UL 60974-1.

Las instrucciones siguientes detallan cómo configurar correcta y seguramente la máquina y proporcionan pautas para obtener la mejor eficiencia y calidad de la fuente de alimentación. Lea estas instrucciones por completo antes de usar la unidad.

2.05 Responsabilidad del usuario

Este equipo funciona según la información contenida en este documento cuando se instala, opera, mantiene y repara según las instrucciones incluidas. Este equipo debe revisarse periódicamente. No deben utilizarse equipos defectuosos (incluidos los cables de soldadura). Las piezas que se rompan, pierdan, estén evidentemente desgastadas, distorsionadas o contaminadas deben reemplazarse de inmediato. Si tales reparaciones o reemplazos se hacen necesarios, se recomienda que tales reparaciones se lleven a cabo por medio de técnicas adecuadamente capacitados autorizados por Tweco. A este respecto puede buscar asesoría comunicándose con el distribuidor Tweco autorizado.

Este equipo o cualquiera de sus piezas no deben ser modificados de las especificaciones estándar sin aprobación previa por escrito de Tweco. El usuario de este equipo en general tiene toda la responsabilidad por cualquier mal funcionamiento, que resulte por uso inadecuado o modificación no autorizada de la especificación estándar, falla de mantenimiento, daño o por la reparación efectuada por alguien que no esté debidamente autorizado por Tweco.

2.06 Métodos de transporte

Desconecte los conductores de alimentación de entrada de la línea de suministro desactivada antes de mover la fuente de alimentación de soldadura.

Levante la fuente de alimentación por el asa en la parte superior de la caja. Utilice una carretilla de mano o dispositivo similar de capacidad adecuada. Si se utiliza una carretilla elevadora vehículo, fijar la fuente de alimentación en un patín antes del transporte.

2.07 Elementos incluidos

Fuentes de alimentación del inversor de ArcMaster 401S (N.° de Pieza W1009100)

- Fuentes de alimentación del inversor de ArcMaster 401S con 10 ft cable de alimentación
- 50mm conector Dinse macho × 2
- Manual de operación
- CD - Manual de operación

2.08 Ciclo de trabajo

El ciclo de trabajo nominal de una fuente de alimentación de soldadura es una declaración del tiempo que puede funcionar a una salida de corriente de la soldadura nominal sin exceder los límites de temperatura de aislamiento de las piezas componentes. Para explicar el período de ciclo de trabajo de 10 minutos se utiliza el siguiente ejemplo. Suponga que se diseña una fuente de alimentación de soldadura para que trabaje con un ciclo de trabajo de 40 %, 170 amperios a 26,8 voltios. Esto significa que se diseño y construyó para ofrecer el amperaje nominal (170 A) durante 4 minutos, es decir, el tiempo de soldadura de arco, de cada período de 10 minutos (40 % de 10 minutos es 4 minutos). Durante los otros 6 minutos del período de 10 minutos la fuente de alimentación de soldadura debe estar en reposo para permitir que se enfríe. La desconexión térmica funcionará si el ciclo de trabajo se ha superado.

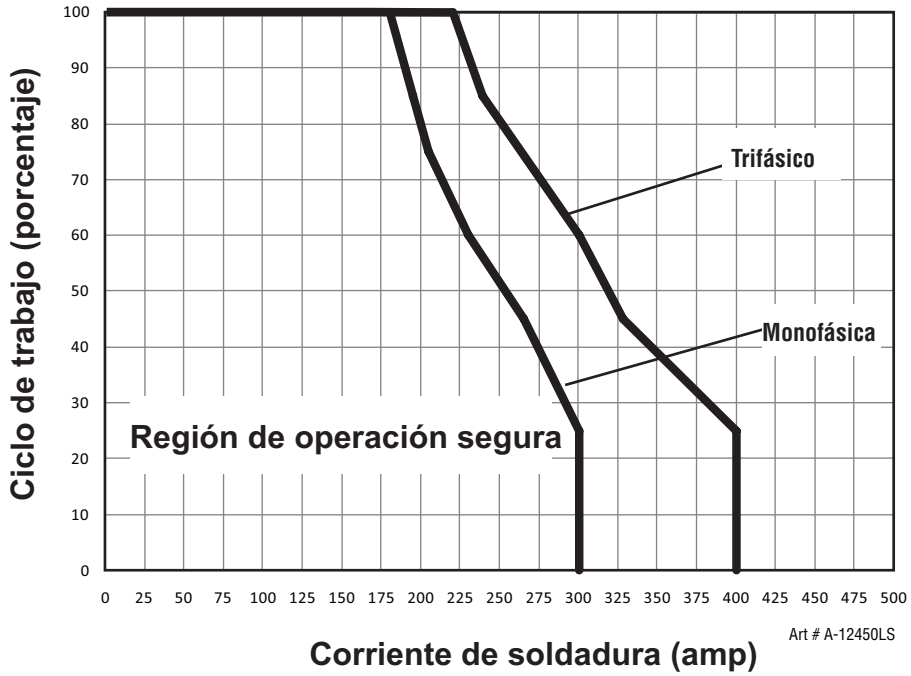


Figura 2-1: Ciclo de trabajo

2.09 Especificaciones

Descripción	ArcMaster 401S	
Fuente de alimentación Número de pieza	W1009100	
Masa de la fuente de alimentación	51lb (23kg)	
Dimensiones de la fuente de alimentación	16.5"(H) x 8.3"(W) x 17.7((R H420mm x W210mm x D450mm	
Refrigeración	Refrigeración por ventilador	
Tipo de soldadora	Fuentes de alimentación del inversor	
Tipo de terminal de salida	Dinse™ 50	
Principales normas	CSA E 60974-1 UL 60974-1	
Número de fases	1/Trifásico	
Voltaje de alimentación nominal	208-230/460VAC (Monofásica) +/-15%	208-230/460VAC (Trifásico) +/-15%
Frecuencia de alimentación nominal	50/60Hz	
Intervalo de corriente de la soldadura	10 - 300A (Monofásica)	10 - 400A, (Trifásico)
Corriente de entrada efectiva ($I1_{eff}$) (Nota 2)	40A (208V, Monofásica) 38.1A (230V, Monofásica) 20A (460V, Monofásica)	26.6A (208V, Trifásico) 24.6A (230V, Trifásico) 14.3A (460V, Trifásico)
Corriente de entrada máxima ($I1_{max}$)	84.7A (208V, Monofásica) 76.2A (230V, Monofásica) 40.1A (460V, Monofásica)	53.2A (208V, Trifásico) 49.1A (230V, Trifásico) 28.6A (460V, Trifásico)
Requisito de generador (Nota 4)	14.4kW	
STICK (SMAW) Salida de soldadura, 40ºC, 10 min.	300A @ 22%, 32V (Monofásica) 230A @ 60%, 29.2V (Monofásica) 180A @ 100%, 27.2V (Monofásica)	400A @ 25%, 36V (Trifásico) 300A @ 60%, 32V (Trifásico) 220A @ 100%, 28.8V (Trifásico)
TIG (GTAW) Salida de soldadura, 40ºC, 10 min.	300A @ 25%, 22V (Monofásica) 230A @ 60%, 19.2V (Monofásica) 180A @ 100%, 17.2V (Monofásica)	400A @ 25%, 26V (Trifásico) 300A @ 60%, 22V (Trifásico) 220A @ 100%, 18.8V (Trifásico)
Voltaje de circuito abierto	80V DC	
Clase de protección	IP23S	

Tabla 2-2: Especificación

NOTA

Nota 1: Debido a las variaciones que pueden presentarse en los productos fabricados, el rendimiento, las tensiones, los valores nominales, todas las potencias y las medidas, dimensiones y pesos indicados son sólo aproximados. Las potencias y los valores nominales que pueden alcanzarse durante el uso y operación dependerán de la instalación, utilización, aplicaciones, mantenimiento y servicio adecuados.

Nota 2: Debe utilizarse la corriente de entrada efectiva para la determinación de los requisitos de suministro y tamaño de cable.

Nota 3: Se recomienda usar fusibles de arranque del motor y disyuntores térmicos para esta aplicación. Consulte los requisitos locales para conocer su situación con respecto a esto.

Nota 4: Requisitos del generador al ciclo de trabajo de salida máximo.

Debido a las grandes variaciones en el rendimiento y las características de diferentes marcas y tipos de generadores, Tweco no puede garantizar la plena potencia de salida de soldadura o ciclo de trabajo en cada marca o tipo de generador.

Tweco recomienda que al elegir un generador, que la fuente de alimentación / generador combinación se ha probado para garantizar la combinación cumple las las expectativas de los usuarios.

Nota 5: Tweco se reserva el derecho de modificar las especificaciones y el rendimiento del producto sin previo aviso.

Esta página se dejó intencionalmente en blanco.

SECCIÓN 3:
OPERACIÓN DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN

3.01 Ambiente

Esta unidad está diseñada para usarse en ambientes con riesgo creciente de una descarga eléctrica según se describe en la norma IEC 60974.1.

A. Ejemplos de ambientes con riesgo creciente de una descarga eléctrica son:

   1. En ubicaciones en las cuales la libertad de movimiento esté restringido, de modo que el operador está forzado a realizar el trabajo en una posición incómoda (de rodillas, sentado o tendido) en contacto físico con piezas conductoras.

   2. En ubicaciones que estén limitadas parcial o totalmente por elementos conductores, y en las que existe un alto riesgo de un contacto inevitable o accidental por parte del operador.

   3. En ubicaciones calientes húmedas o mojadas donde la humedad o la transpiración reducen considerablemente la resistencia de la piel del cuerpo humano y las propiedades de aislamiento de los accesorios.

B. Los ambientes con riesgo creciente de descarga eléctrica no incluyen sitios donde se aislaron las piezas conductoras desde el punto de vista eléctrico en la vecindad próxima del operador, que pueden provocar aumento del riesgo.

3.02 Ubicación

Asegúrese de ubicar la soldadora de acuerdo con las pautas siguientes:

A. En áreas sin humedad y polvo.

B. Temperatura ambiente entre 32 a 104°F.

C. En áreas sin aceite, vapor y gases corrosivos.

D. En áreas no sometidas a vibración o impacto anormales.

E. En áreas no expuestas a lluvia o luz solar directa.

F. Separada a una distancia de 12” (300 mm) o más de muros o elementos similares que puedan restringir el flujo de aire para refrigerar la máquina.

G. El diseño de la caja de esta fuente de alimentación cumple los requisitos de IP23S según se describe en la norma IEC60529. Ofrece protección adecuada contra objetos sólidos (de más de 1/2 pulg., 12 mm) y protección contra caídas. Bajo ninguna circunstancia debe conectarse o ponerse en funcionamiento la fuente de alimentación en un microentorno que exceda las condiciones establecidas. Para obtener más información consulte la norma EN 60529.

H. Deben tomarse precauciones contra la caída de la fuente de alimentación. La fuente de alimentación debe colocarse en una superficie horizontal adecuada en posición vertical cuando esté en uso.

ADVERTENCIA

Las conexiones eléctricas de este equipo debe realizarlas un técnico electricista capacitado.

3.03 Ventilación

ADVERTENCIA

Debido a que la inhalación de los humos de soldadura puede ser perjudicial, garantice que el área de soldadura esté adecuadamente ventilada.

3.04 Requisitos de voltaje de la línea de alimentación principal

El voltaje de la línea de alimentación principal debe estar dentro de ± 15 % del voltaje de la alimentación principal nominal. El voltaje de alimentación demasiado bajo puede provocar un desempeño deficiente de la soldadura. Un voltaje de alimentación demasiado alto provoca que los componentes se sobrecalienten y posiblemente fallen.

La fuente de alimentación de soldadura debe estar:

- Instalada correctamente por un técnico electricista capacitado, de ser necesario.
- Conectada correctamente a tierra (eléctricamente) de acuerdo con las reglamentaciones locales.
- Conectada a la toma de alimentación y fusibles de tamaños correctos basados en la Especificaciones en la página 2-4 (2-6).

ADVERTENCIA

Cualquier servicio eléctrico debe ser llevado a cabo por un técnico electricista capacitado.

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica puede matar; VOLTAJE CC IMPORTANTE queda acumulado luego del retiro de la alimentación de entrada.

NO TOQUE las piezas con carga eléctrica.

APAGUE la fuente de alimentación para soldadura, desconecte la entrada de alimentación y emplee los procedimientos de bloqueo y consigna de la línea de alimentación. Los procedimientos de bloqueo y consigna consisten en colocar un candado en el interruptor seccionador de la línea en la posición abierto, retirar sus fusibles o abrir y marcar el interruptor u otro dispositivo de desconexión con una tarjeta roja de advertencia.

Requisitos de la entrada eléctrica

Haga funcionar la fuente de alimentación para soldadura con un suministro de CA monofásica o trifásica de 50/60 Hz. El voltaje de entrada debe coincidir con uno de los voltajes de entrada eléctricos incluidos en la etiqueta de datos de entrada en la placa de datos de la unidad. Comuníquese con el proveedor de servicio eléctrico local para informarse sobre el tipo de servicio eléctrico disponible, el modo correcto de las conexiones y la inspección necesaria. El interruptor seccionador de línea ofrece un medio seguro y cómodo para cortar la energía eléctrica si la fuente de alimentación para soldadura necesita una inspección o trabajos de reparación o mantenimiento.

NOTA

Esta unidad está equipada con un cable formado por tres conductores de potencia y uno de puesta a tierra, conectado en la entrada trifásica de la fuente de alimentación para soldadura.

No conecte un conductor de entrada (BLANCO, NEGRO o ROJO) al terminal de tierra.

No conecte el conductor de conexión a tierra (VERDE) a un terminal de línea de entrada.

Consulte la Figura 3-1 y:

1. Conecte el extremo del conductor de puesta a tierra (VERDE) a una puesta a tierra adecuada. Utilice un método de puesta a tierra que cumpla con todos los códigos eléctricos aplicables.
2. Trifásico de operación, conecte los extremos de los conductores 1 (NEGRO), 2 (BLANCO) y 3 (ROJO) de la línea de entrada a un interruptor seccionador que esté abierto (es decir sin tensión).

   Monofásica de operación, BLANCO y NEGRO de conexión conductores de entrada. Aislar el ROJO Conductor.
3. Guíese por las tablas 3-1 para seleccionar los fusibles para el interruptor seccionador.

	Tamaño del fusible	
Tensión de entrada	**Monofásica**	**Trifásico**
208 VAC	100 Amps	60 Amps
230 VAC	80 Amps	50 Amps
460 VAC	50 Amps	30 Amps

Tabla 3-1: Conexiones de la alimentación eléctrica

NOTA

El calibre de los fusibles está calculado en base a no más del 200 % de la corriente de entrada (en amperios) de la fuente de alimentación para soldadura (según lo indicado en el artículo 630 del Código Eléctrico Nacional Norteamericano).

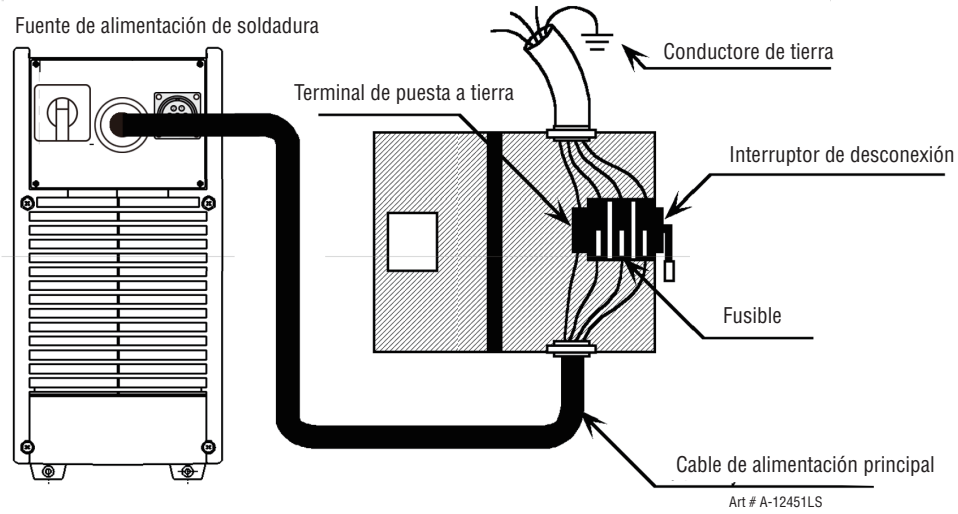


Figura 3-1 Conexiones de la alimentación eléctrica

Alimentación eléctrica

Cada unidad posee un circuito INRUSH y un circuito que detecta la tensión de entrada. Cuando el interruptor principal está encendido, la irrupción de circuito ofrece una pre-carga condensadores de entrada. Un relé de alimentación principal del TCI2 se enciende después de la entrada se han cargado los condensadores a tensión de funcionamiento (después de aproximadamente 5 segundos).

NOTA

Tenga en cuenta el valor y tipo de tensión de alimentación disponible. El PCA podría dañarse si se le aplica una tensión de 575 Vca o mayor.

3.05 Introducción a la alta frecuencia

No se puede subestimar la importancia de una correcta instalación del equipo de soldadura por alta frecuencia. Si se genera una interferencia debido al arco iniciado o estabilizado por alta frecuencia, la misma está invariablemente originada por una instalación inapropiada. La siguiente información está concebida a modo de guía para el personal que instala máquinas de soldar por alta frecuencia.

ADVERTENCIA EXPLOSIVOS

La sección de alta frecuencia de esta máquina posee una salida similar a la de un transmisor de radio. La máquina NO debe ser utilizada cerca de donde se estén realizando trabajos de voladura debido al peligro de un encendido prematuro.

ADVERTENCIA EQUIPO

También es posible que el funcionamiento de los ordenadores cercanos a la máquina resulte afectado durante los trabajos de soldadura.

3.06 Interferencia por alta frecuencia

La interferencia puede ser transmitida por una máquina de soldar con inicio o estabilización del arco por alta frecuencia de las siguiente maneras.

1. **Radiación directa**: Si la máquina tiene una caja de metal que no está correctamente puesta a tierra, la misma puede emitir radiación. La radiación puede transmitirse a través de aberturas tales como aquellos paneles de acceso que estén abiertos. El blindaje de la unidad de alta frecuencia en la fuente de alimentación evitará la emisión de la radiación directa si el equipo está correctamente puesto a tierra.

2. **Transmisión a través del cable de alimentación**: Sin la adecuada protección y filtrado, la energía de alta frecuencia puede ser inducida en el cableado de la instalación eléctrica del lugar por acoplamiento directo. La energía es entonces transmitida por radiación y por conducción. La fuente de alimentación posee un blindaje y filtros adecuados.

3. **Radiación de los cables de soldadura**: La interferencia radiada por los cables de soldadura, aunque de valor elevado en las cercanías de los cables, disminuye rápidamente con la distancia. Mantenga los cables lo más cortos posibles, de esta forma minimizará este tipo de interferencia. Evite donde sea posible la formación de bucles y la suspensión de los cables.

4. **Reflexión de la radiación por objetos metálicos sin puesta a tierra**: Uno de los mayores factores que contribuyen a la interferencia es la reflexión de los objetos metálicos sin puesta a tierra cercanos a los cables de soldadura. En la mayoría de los casos, una efectiva puesta a tierra de tales objetos evitará la reflexión de la radiación.

3.07 Compatibilidad electromagnética

ADVERTENCIA

Pueden requerirse precauciones adicionales sobre compatibilidad electromagnética cuando se utilice esta fuente de alimentación de soldadura en condición doméstica.

A. Instalación y uso: responsabilidad de los usuarios

El usuario es responsable de la instalación y uso de los equipos de soldadura de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Si se detectan interferencias electromagnéticas, entonces debe ser responsabilidad del usuario del equipo de soldadura resolver la situación con la asistencia técnica del fabricante. En algunos casos este acción de corrección puede ser tan simple como conectar a tierra el circuito de soldadura, consulte la NOTA incluida más adelante. En otros casos podría involucrar la construcción de una protección electromagnética que encierre la fuente de alimentación de soldadura y la pieza de trabajo, incluidos los filtros de entrada asociados. En todos los casos, las interferencias electromagnéticas deben reducirse hasta un grado en que ya no representen un inconveniente.

NOTA

El circuito de soldadura puede ser conectado a tierra por motivos de seguridad. El cambio de los arreglos de conexión a tierra solo deben ser autorizados por una persona capacitada para evaluar si los cambios aumentan el riesgo de lesión, por ejemplo, al permitir trayectos de regreso de la corriente de la soldadura paralelos que pueden poner en peligro los circuitos de conexión a tierra de otros equipos. Una guía adicional se incluyen en la IEC 60974-13 Equipos de soldadura de arco: instalación y uso (en elaboración).

B. Evaluación del área

Antes de la instalación del equipo de soldadura, el usuario debe hacer una evaluación de los posibles problemas electromagnéticos en el área circundante. Los puntos siguientes deben tomarse en cuenta.

1. Otros cables de alimentación, cables de control y cables de señalización y telefónicos; arriba, debajo o adyacentes al equipo de soldadura.
2. Transmisores y receptores de radio y televisión.
3. Computadoras y otros equipos de control.
4. Equipos críticos de seguridad, por ejemplo, la protección de equipos industriales.
5. La salud de las personas, por ejemplo, el uso de marcapasos y audífonos.
6. Equipos utilizados para calibración y medición.
7. La hora del día en que se llevarán a cabo la soldadura u otras actividades.

8. La inmunidad de otros equipos en el entorno: el usuario debe garantizar que los otros equipos que se utilicen en el entorno son compatibles, esto puede requerir de medidas de protección adicionales.

El tamaño del área circundante a considerarse depende de la estructura del edificio y otras actividades que tengan lugar. El área circundante puede extenderse más allá de los límites locales.

C. Métodos de reducción de las emisiones electromagnéticas

1. Fuente principal de energía

   Los equipos de soldadura deben conectarse a la línea de alimentación principal de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Si se produce una interferencia, puede ser necesario tomar precauciones adicionales como dispositivos de regulación de la línea de alimentación principal. Debe darse consideración a la protección del cable de alimentación del equipo de soldadura instalado permanentemente en el conducto metálico o equivalente. La protección debe ser eléctricamente continua en toda la extensión. La protección debe ser conectada a la fuente de alimentación de soldadura de modo que se mantenga un buen contacto eléctrico entre el conducto y la caja de la fuente de alimentación de soldadura.

2. Mantenimiento del equipo de soldadura

   Los equipos de soldadura deben recibir mantenimiento rutinario de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Toda puerta y tapa de acceso y de mantenimiento debe cerrarse y ajustarse correctamente cuando el equipo de soldadura esté en funcionamiento. El equipo de soldadura no debe ser modificado en ninguna manera excepto por los cambios y ajustes incluidos en las instrucciones del fabricante. En particular, la distancia de la chispa de los dispositivos de creación y estabilización del arco debe ajustarse y mantenerse según las recomendaciones del fabricante.

3. Cables de soldadura

   Los cables de soldadura deben mantenerse tan corto como sea posible y deben colocarse lo más cercanos entre sí y extenderse por el piso o cerca de este.

4. Conexión equipotencial

   Debe considerarse la conexión de todos los componentes metálicos en la instalación de la soldadura y adyacentes a esta. No obstante, los componentes metálicos conectados a la pieza de trabajo aumentan el riesgo de que el operador pudiera recibir una descarga por tocar los componentes metálicos y el electrodo al mismo tiempo. El operador debe aislarse de esos componentes metálicos unidos.

5. Conexión o unión a tierra de la pieza de trabajo

   Cuando la pieza de trabajo no esté conectada a tierra por seguridad eléctrica, ni conectada a tierra debido al tamaño y posición, por ejemplo, el casco de un barco o una estructura de acero de un edificio, una unión de conexión de la pieza de trabajo a tierra puede reducir las emisiones en algunos casos, pero no en todos. Debe tenerse cuidado de evitar que la conexión a tierra de la pieza de trabajo aumente el riesgo de lesión a los usuarios, o el daño de otros equipos eléctricos. Cuando sea necesaria, la conexión de la pieza de trabajo a tierra debe hacerse por conexión directa a la pieza de trabajo, pero en algunos países donde la conexión directa no está permitida, la unión debe obtenerse por la capacitancia adecuada, seleccionada de acuerdo con las reglamentaciones nacionales.

6. Apantallamiento y protección

   El apantallamiento y protección selectivos de otros cables y el equipo en el área circundante pueden reducir los problemas de interferencia. El apantallamiento de la instalación de soldadura completa puede considerarse para implementar aplicaciones especiales.

3.08 ArcMaster 401S Controles, indicadores y características de la fuente de alimentación

Figura 3-2 Panel frontal y los controles

1 VRD (Reducción de tensión) Luces Indicadoras

LA VRD (reducción de tensión) es uno de los riesgos reducir dispositivo eléctrico diseñado para reducir riesgo de descarga eléctrica presente en la salida de soldadura Fuente de alimentación cuando operan en SMAW (STICK). Tenga en cuenta que la presencia de VRD no debe ser utilizado como un sustituto para el uso adecuado de las prácticas de seguridad como se indica en la sección de este manual.

Por favor tenga en cuenta: VRD es configurado de fábrica en la 401S. Ambos LED se apaga. Para activar, desactivar VRD de TCI de Control 5 (consulte la Figura 3-3) a la posición "ON". Si el VRD está activo, el LED verde se encenderá. Arco se establece cuando LED verde se apaga y el LED rojo se enciende.

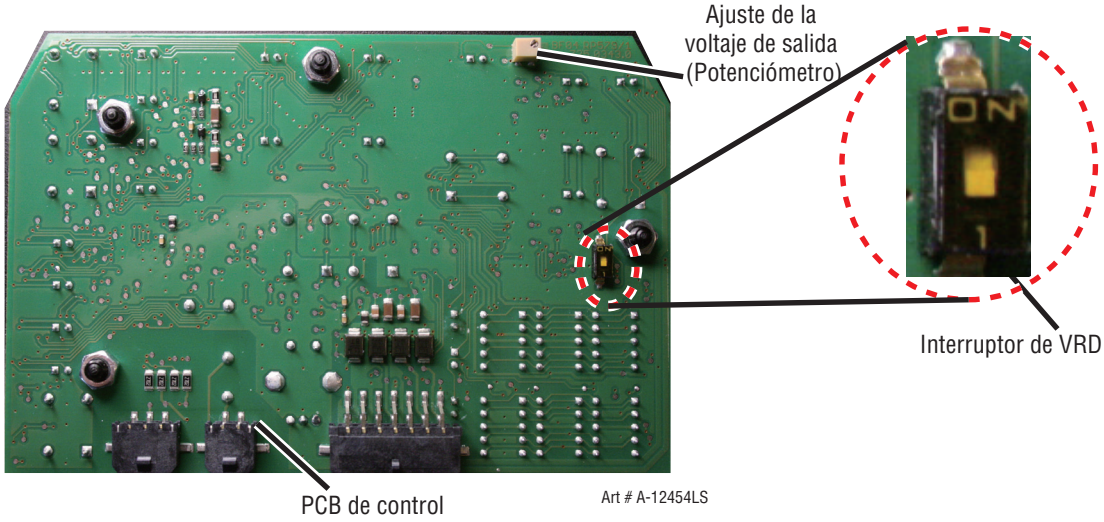


Figura 3-3

2 Botón Selección de parámetros

Este botón se utiliza para seleccionar entre ARRANQUE EN CALIENTE, CORRIENTE DE SOLDADURA, y FUERZA DE ARCO en SMAW (STICK) y ARRANQUE EN CALIENTE y CORRIENTE DE SOLDADURA TIG en modo. Consulte a 3.12 Función especial para obtener más información.

3 Medidor Digital amperímetro y voltímetro

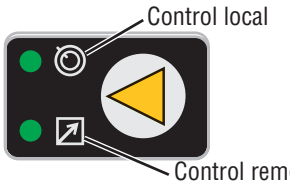
Soldar amperaje, voltaje y los valores de los parámetros se muestran en esta ventana. Advertencias internas como por exceso de temperatura, alta o baja tensión de entrada aplicados se indican al operador por mensaje de error en la pantalla. Al soldar, muestra promedio corriente de soldadura. Después de soldadura se ha completado, se muestra media corriente de soldadura durante 10 segundos.

4 Control de codificador

Permite al operador ajustar los parámetros de soldadura en toda la gama de la fuente de energía, también se usa para establecer los valores de parámetros. Este control ajusta el parámetro seleccionado soldadura, girando en sentido horario aumenta el valor del parámetro y a la izquierda para disminuirla. Un parámetro de soldadura seleccionado se puede ajustar en cualquier momento, incluso durante las operaciones de soldadura. Consulte a 3.14 Función especial para obtener más información.

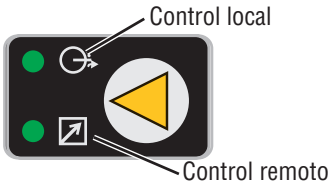
5 Botón de selección de proceso

El control de selección de proceso se utiliza para elegir el modo de soldadura deseado. Tres modos disponibles para 401S: GTAW (TIG), SMAW (palo), Arco y STICK (E6010). Consulte a 3.12 Función especial para obtener más información.



6 Controle remoto

El control remoto A/V es de corriente o voltaje tanto en función del proceso seleccionado. Este control cambia entre Local y remoto. Consulte a 3.12 Función especial para obtener más información.



7 Controle Contactor

Control del contactor permite la soldadura de salida o asigna esta función a un dispositivo remoto. Consulte a 3.12 Función especial para obtener más información.

8 Terminal de soldadura positivo

La corriente de soldadura circula desde la fuente de alimentación a través de un conector para tipo Dinse. No obstante, es esencial que el conector macho se inserte y se gire para ajustarlo firmemente para obtener la conexión eléctrica correcta.

9 Terminal negativo de soldadura

La corriente de soldadura circula desde la fuente de alimentación a través de un conector para tipo Dinse. No obstante, es esencial que el conector macho se inserte y se gire para ajustarlo firmemente para obtener la conexión eléctrica correcta.

PRECAUCIÓN

Las conexiones sueltas del terminal de soldadura pueden provocar el sobrecalentamiento y resultar en que se funda el conector macho en el terminal.

10 Control del ventilador inteligente

El sistema de refrigeración inteligente está diseñado para disminuir la cantidad de polvo y de acumulación de material, al mismo tiempo ofrece una óptima refrigeración. La máquina tiene una prueba del ventilador en el inicio. Velocidad del ventilador es controlada por diversos parámetros y no sigue secuencia fija. Los parámetros son: - temperaturas medido por los sensores de temperatura - Corriente de salida - salida activa - tiempo de soldadura. Si la máquina está conectada en un estado frío, los aficionados podrán (salvo prueba de ventiladores). Si la máquina está apagada, mientras que se está caliente y con alta velocidad del ventilador, y, a continuación, volver a poner los ventiladores se encienden con alta velocidad de nuevo. Después de que la máquina se haya enfriado, los ventiladores se detendrá.

11 14 Pin Conector de control remoto

Los 14 pin Enchufe de Control Remoto se utiliza para conectar dispositivos de control remoto para la soldadura Fuente de alimentación. Para hacer las conexiones, alinee la clavija, inserte el enchufe, y gire el collar roscado completamente a la derecha.

Pin	Función	Descripción
A	+16VCC contactor	16 VCC tensión de alimentación para el contactor. Conectar A y B para el contactor.
B	Contactor en	Entrada contactor. Conectar A y B para el contactor.
C	+10 VDC Control Remoto (máx.)	10 VCC para alimentación potenciómetro remoto
D	Control Remoto tierra/común (min)	También común circuito de control
E	Entrada de remoto	0<=Vin<=10V
F	n.c.	
G	Tierra del chasis	
H	n.c.	
I	n.c.	
J	n.c.	
K	CAN_alto	CAN bus; Señal positiva
L	CAN_Baja	CAN bus; Señal negativa
M	Relé de detección 1	Contacto de relé entre M y N se cerrará durante los trabajos de soldadura está activo
N	Relé de detección 2	

Tabla 3-2: Interconexión de 14 pines Configuración del enchufe

12 Interruptor de encendido/apagado

Cuando este interruptor está en la posición ON (encendido), conecta el inversor a la tensión de alimentación y activa la fuente de alimentación.

ADVERTENCIA

Cuando el soldador está conectado a la tensión de alimentación, los componentes eléctricos internos pueden ser potenciales a 500V con respecto a tierra.

13 Cable de entrada

El cable de entrada conecta la tensión de alimentación al equipo.

3.09 Parámetros de soldadura

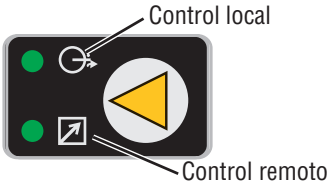
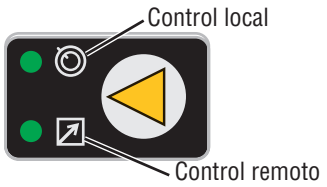
Parámetro	Descripción
Fuerza de arco	Este parámetro permite ajustar corriente de cortocircuito de soldadura electrodos para mejorar adherencia, arco estabilidad.
Arranque en caliente	Este parámetro funciona en modo de soldadura y se usa para mejorar la memoria inicio características de los electrodos, por ejemplo el hidrógeno bajo los electrodos. Este parámetro también funciona en modo TIG que permite un arco dura o blanda. Establece el inicio del pico actual en la parte superior de la (soldadura) actual.
	Intensidad de soldadura (amperaje) - cuando se enciende el Control de codificador TIG SOLDADURA STICK y actual.
 **Controle Contactor**	Funcionamiento del Contactor en TIG y Stick modos. Cuando el control local se ilumina la salida está activada, y cuando el mando a distancia está encendida, el producto está activada por un mando a distancia.
 **Controle remoto**	Selecciona local o remoto control de tensión o intensidad dependiendo de el proceso seleccionado. Control Local permite que el voltaje o la corriente que se va a ajustar en el panel frontal, mientras que Mando a distancia se utiliza si usted tiene un control remoto conectado a la soldadora.

Tabla 3-3: Descripción de parámetros de soldadura

Selección del proceso de soldadura

	Modo de soldadura			
Parámetro de soldadura	**STICK**	**MIG**	**LIFT TIG**	**Descripción**
Inicio en caliente	√	×	√	Corriente de arranque en amperios se suma o resta. En el modo arranque en caliente es de 100% a 200 %, por defecto de fábrica 125 %; mientras que en TIG modo, el rango es de 50% a 200 %, por defecto de fábrica un 50 %.
Soldadura (A)	√	×	√	Soldadura (A) Corriente para STICK o LIFT TIG.
Fuerza de arco	√	×	×	Ajusta porcentaje de aumento de corriente de soldadura y es proporcional a longitud de arco (voltaje del arco).

Tabla 3-4: Selección del proceso de soldadura versos modo soldadura

Descripción de los parámetros de soldadura

Arranque en caliente

Este parámetro encoder controla en modos y TIG. Arranque en caliente puede restar un 50% de la intensidad de soldadura por arco comienza en algún momento deseable en soldadura TIG o añadir un máximo de 200% de intensidad de soldadura por arco se inicia, ayudando con contacto de electrodo de bajo hidrógeno.

Soldadura (A)

Este parámetro controla el codificador Stick, ranurado, soldadura TIG y actual.

Fuerza de arco

Este parámetro encoder controla sólo en el modo de palo y se utiliza para ajustar el porcentaje aumento de corriente de soldadura y es proporcional a longitud de arco (voltaje del arco). Este control proporciona una cantidad ajustable control de arco (o excavación). Esta característica puede resultar especialmente beneficioso para proporcionar al usuario la posibilidad de compensar la variabilidad en la colocación de ciertas situaciones en particular con electrodos, p. ej., celulosa y el hidrógeno controlada los electrodos. En todos los procesos de soldadura, la cantidad de penetración obtenidos depende de la corriente de soldadura; es decir, la mayor es la penetración, cuanto mayor sea la corriente.

Posición fuerza de arco	Rendimiento de soldadura
Mínimo (0)	Arco suave, bajo las salpicaduras y Baja penetración
Medio (100%)	Arco Normal, la mejor fusión características, penetración Normal
Máximo (200%)	Arco duro, la penetración profunda

Tabla 3-5: Descripción de los parámetros de soldadura

En general, tener la fuerza de Arco de 200% (máximo) permite una mayor penetración. Con el arco de 0% (mínimo) la fuente de alimentación tiene una constante característica actual. En otras palabras, variando la longitud de arco no afecta significativamente a la corriente de soldadura. Cuando la fuerza de arco se establece en el 100 %, es posible controlar la corriente de soldadura con la variación de la longitud de arco. Esto es muy útil para controlar penetración y lavado de pared lateral vertical de las soldaduras de filete.

i) Root se ejecuta

Raíz durante la soldadura se forma una "keyhole" forma. Si demasiada intensidad de soldadura se utiliza, el orificio se funde y la soldadura se derrumba. Si es muy poca intensidad de soldadura se utiliza, el orificio se cierra y penetración se pierde. El tamaño del agujero también determina la longitud de arco; es decir, como el agujero se hace más grande, el arco se alarga.

Si arco se usa la fuerza, el aumento en la longitud del arco hace que la intensidad de soldadura, para disminuir hasta el agujero comienza a cerrar pero si el orificio se cierra hasta mucho después, disminuye la longitud del arco que hace que la intensidad de soldadura en aumento. Muy poca o demasiada fuerza de arco hace que este proceso sea inestable. El operador debe ajustar la fuerza de arco hasta el medio.

ii) De soldadura Vertical

En las operaciones de soldadura vertical hacia arriba con fuerza de arco, el operador puede controlar la cantidad de corriente de cambio longitud de arco, es decir, voltaje. Metal de soldadura es depositado por "cavar" el electrodo en la parte lateral de la base de metal y, a continuación, aumentar la longitud del arco con un movimiento ondulante, para permitir que la soldadura para congelar, antes de excavar el electrodo en el otro lado de la base de metal.

Sin fuerza de arco, lo que aumenta la longitud del arco no disminuye la intensidad de soldadura lo suficiente y el operador tiene que disminuir manualmente la corriente a través de un mando a distancia para congelar la soldadura. Esta corriente de soldadura reducción también reduce la penetración.

La fuerza de arco permite la soldadura de congelar durante el "rápido" fase sin reducir la cantidad de intensidad de soldadura disponibles durante el "cavar" fase, por lo tanto, maximizar penetración.

Parámetro de soldadura	Gama de parámetros	Ajuste de fábrica	Unidad de incremento
Inicio en caliente(TIG)	50 to 200%	50%	1%
Inicio en caliente(STICK)	100 to 200%	125%	1%
Soldadura (A) (Monofásica) TIG or STICK	10 a 300A	100A	1A
Soldadura (A) (Trifásico) TIG o STICK	10 a 400A	100A	1A
Fuerza de arco	0 to 200%	100%	1%

Tabla 3-6: Ajuste de los parámetros de soldadura

3.10 Configuración de TIG (GTAW) Soldadura

Para soldadura TIG un soplete de soldadura TIG con válvula es necesaria para la fuente de alimentación.

A. Elimine todo el material del embalaje antes de utilizar la máquina No bloquee las ventilaciones en la parte frontal y la parte trasera de la fuente de alimentación de soldadura.

B. Conecte el cable de trabajo al terminal positivo de soldadura (+). La corriente de soldadura circula desde la fuente de alimentación a través de un conector para tipo Dinse. No obstante, es esencial que el conector macho se inserte y se gire para ajustarlo firmemente para obtener la conexión eléctrica correcta.

C. Conecte el conductor del soplete TIG (opcional) al terminal negativo de soldadura. La corriente de soldadura circula desde la fuente de alimentación a través de un conector para tipo Dinse. No obstante, es esencial que el conector macho se inserte y se gire para ajustarlo firmemente para obtener la conexión eléctrica correcta.

PRECAUCIÓN

Las conexiones sueltas del terminal de soldadura pueden provocar el sobrecalentamiento y resultar en que se funda el conector macho en el terminal.

ADVERTENCIA

Antes de conectar el tornillo del banco a la pieza de trabajo asegúrese de que el suministro eléctrico de la línea principal está cerrado.

Mantenga el cilindro de gas de protección de grado de soldadura en posición vertical con una cadena fijada a un apoyo fijo adecuado para evitar que se caiga o bascule.

D. Asegúrese de que el cilindro de gas se fija a una columna del edificio, un soporte de pared o de otra manera se fija en posición vertical.

E. Seleccione modo TIG Proceso pulsando botón de selección hasta que las luces indicadoras de TIG.

F. Colocar el medidor de flujo de gas y regulador a la bombona de gas, a continuación, conectar el manguito de gas de la Antorcha TIG a la salida del caudalímetro. La fuente de alimentación no está equipada con un solenoide de gas de protección para controlar el flujo de gas en el modo LIFT TIG, por tanto el TIG Torch requiere de una válvula de gas.

Corriente de la soldadura de TIG	Range	Ajuste de fábrica
Corriente de la soldadura I1	10 a 300 A (Monofásica)	100
	10 a 400 A (Trifásico)	

Tabla 3-7: Corriente de la soldadura de TIG

G. Ignición de arco. Abra la válvula 19 de la soldadura TIG con linterna. Brevemente la pieza de trabajo con la punta del electrodo en el punto que se va a soldar. Levante el electrodo un poco. El arco quema entre la pieza y el electrodo.

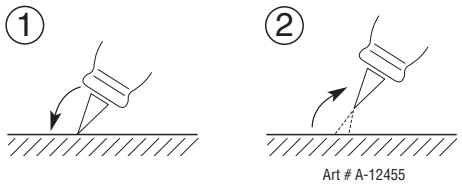


Figura 3-4: Ignición de arco

Para gráficos TIG

I	Corriente
I1	Corriente de la soldadura
ISt	Ajuste la corriente de ARRANQUE EN CALIENTE
Iz	Cortocircuito
t	Tiempo
tSt	Encendido en caliente

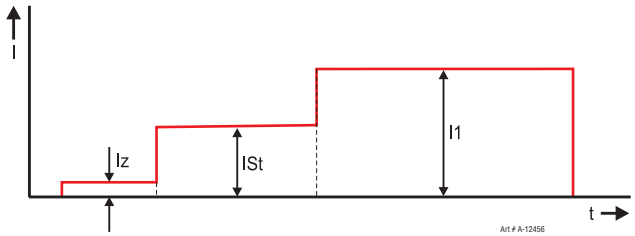


Figura 3-5 Diagrama de recorrido actual TIG

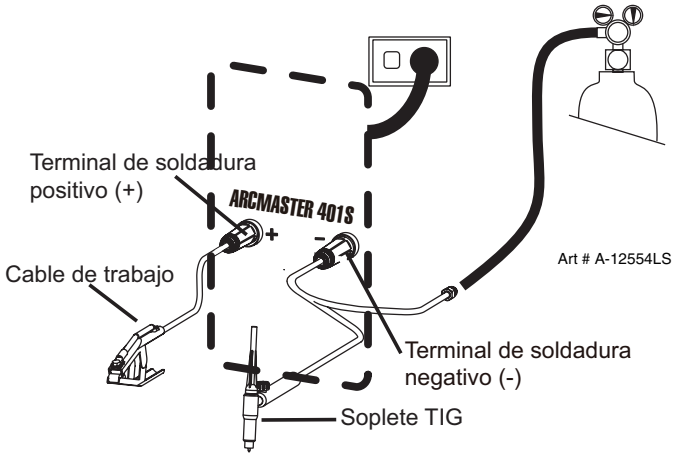


Figura 3-6: Configuración de TIG (GTAW) Soldadura

3.11 Configuración según de soldadura STICK mostrada (SMAW)

A. Elimine todo el material del embalaje antes de utilizar la máquina No bloquee las ventilaciones en la parte frontal y la parte trasera de la fuente de alimentación de soldadura.

B. Conecte el PINZA PORTAELECTRODO al terminal positivo de soldadura (+) (o terminal negativo de soldadura (-)). Si tiene dudas, consulte al fabricante del electrodo de alambre MIG. La corriente de soldadura circula desde la fuente de alimentación a través de un conector para tipo Dinse. No obstante, es esencial que el conector macho se inserte y se gire para ajustarlo firmemente para obtener la conexión eléctrica correcta.

C. Conecte el cable de trabajo al terminal negativo de soldadura (-) (o terminal positivo de soldadura (+)). Si tiene dudas, consulte al fabricante del electrodo de alambre de electrodo de núcleo fundente. La corriente de soldadura circula desde la fuente de alimentación a través de un conector para tipo Dinse. No obstante, es esencial que el conector macho se inserte y se gire para ajustarlo firmemente para obtener la conexión eléctrica correcta.

ADVERTENCIA

La polaridad de los electrodos depende del tipo de electrodo y el proceso de soldadura. Por favor, siga las instrucciones del fabricante en el envase de electrodos para este fin.

PRECAUCIÓN

Las conexiones sueltas del terminal de soldadura pueden provocar el sobrecalentamiento y resultar en que se funda el conector macho en el terminal.

ADVERTENCIA

Antes de conectar el tornillo del banco a la pieza de trabajo asegúrese de que el suministro eléctrico de la línea principal está cerrado.

D. Seleccione STICK Proceso modo pulsando botón de selección hasta que el palo o Proceso 6010 LED se enciendan.

Corriente de la soldadura de STICK	Intervalo	Ajuste de fábrica
Corriente de la soldadura I1	10 a 300 A (Monofásica)	100
	10 a 400 A (Trifásico)	

Tabla 3-8: Corriente de la soldadura de STICK

E. Ignición de arco. Brevemente la pieza de trabajo en el momento de la soldadura con el electrodo y levante el electrodo un poco. El arco quema entre la pieza y el electrodo.

Para gráficos SMAW (STICK)

I	Corriente
I1	Corriente de la soldadura
ISt	Ajuste la corriente de ARRANQUE EN CALIENTE
t	Tiempo
tSt	Tiempo de inicio en caliente (Tiempo de inicio en caliente (Hot Start Time))

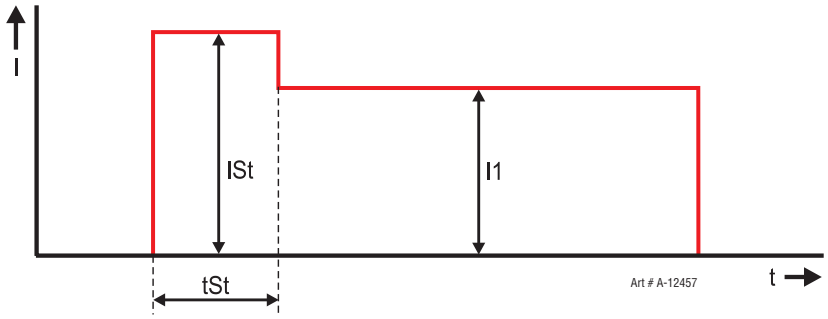


Figura 3-7 Diagrama de recorrido actual STICK

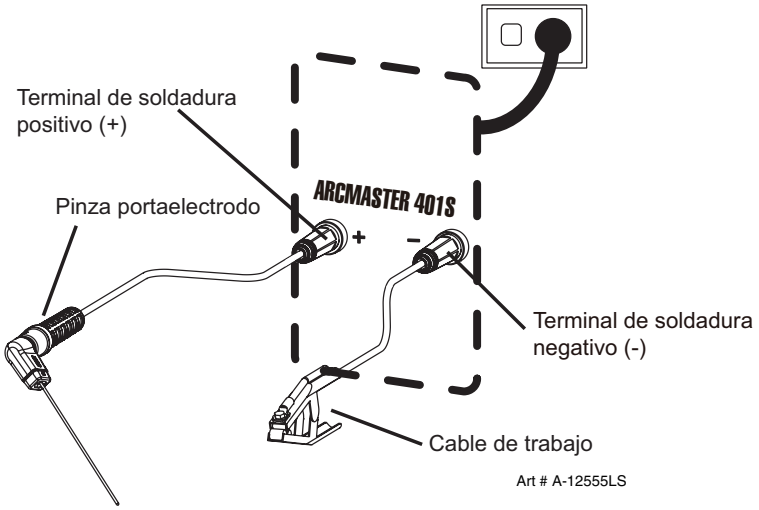


Figura 3-8 Configuración según de soldadura STICK mostrada (SMAW)

3.12 Función especial

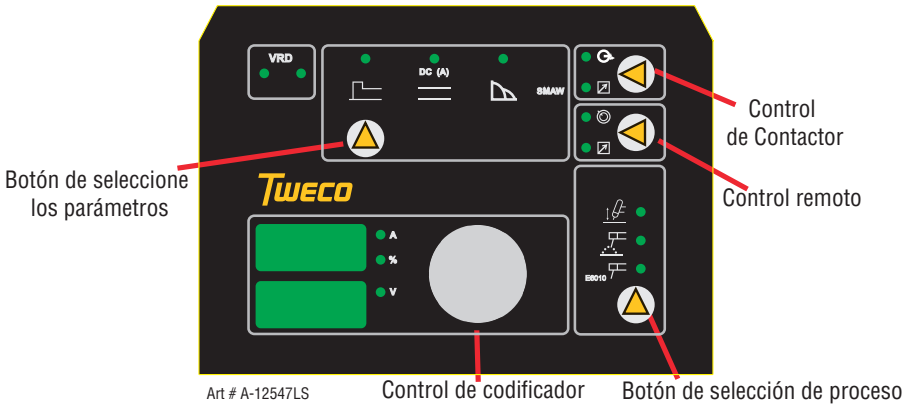


Figura 3-9

Ranurado

En 6010 el proceso modo Botón de selección durante 2 segundos y el LED parpadea indicando excavamientos está activado el modo.

Bloquear o Desbloquear Interfaz de usuario (UI)

Función de Bloqueo de IU puede ser activado o desactivado pulsando Control de codificador durante 5 segundos.

NOTA

La función de bloqueo se guarda! Si la máquina se ha apagado con la función activada, el panel de control se encuentra bloqueado cuando la máquina se vuelve a conectar.

Prueba de LED

Selección de los parámetros Pulse botón durante 2 segundos para iniciar prueba de LED. La prueba tendrá una duración de unos 5 segundos. Durante la prueba todos los LEDs están encendidos.

Versión de software de la pantalla

Control remoto, pulse los botones de Control del contactor y al mismo tiempo durante 2 segundos y se mostrará la versión de software de interfaz de usuario (UI), el maestro y el proceso.

Todos los ajustes personales se perderán.

ADVERTENCIA

Todos los ajustes personales se perderán.

El 401S puede tener master reset. Todos los trabajos almacenados se borrarán y todos los parámetros se volverá a poner a Ajuste de fábrica. Esta función se activa pulsando botón Selección de parámetros y botón de Control Remoto al mismo tiempo durante 2 segundos.

3.13 Medidor de flujo de gas protector y Regulador manual de instrucciones

ADVERTENCIA

Este equipo está diseñado para usarse solo con gases de protección (inertes) de grado de soldadura.

Seguridad del Medidor de flujo/ regulador del gas de protección

Este regulador se diseña para reducir y controlar el gas de presión alta de un cilindro o tubería hasta la presión de trabajo exigida para el equipo que se utilice.

Si el equipo se utiliza incorrectamente, se crean condiciones de riesgo que pueden provocar accidentes. Es responsabilidad de los usuarios evitar tales condiciones. Antes de manejar o usar el equipo, comprenda y cumpla en todo momento las prácticas de seguridad descritas en esta instrucción.

A continuación se presentan los PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS para el uso de los Medidor de flujo/ reguladores.

1. NUNCA someta el Medidor de flujo/ regulador a una presión de entrada mayor que la presión de entrada nominal.
2. NUNCA presurice un Medidor de flujo/ regulador que tenga piezas sueltas o dañadas o presente una condición objetable. NUNCA suelte una conexión o intente retirar alguna pieza de un Medidor de flujo/ regulador hasta que no haya liberado la presión de gas. Bajo presión, el gas puede impulsar peligrosamente una pieza suelta.
3. NO retire el Medidor de flujo/ regulador de un cilindro sin cerrar primer la válvula del cilindro y liberar el gas en las cámaras de presión alta y baja del Medidor de flujo/ regulador.
4. NO utilice el Medidor de flujo/ regulador como una válvula de control. Cuando los equipos posteriores en la línea del proceso no estén en uso durante períodos prolongados, cierre el suministro de gas con la válvula del cilindro y libere el gas del equipo.
5. ABRA la válvula del cilindro LENTAMENTE. Cierre después de uso.

Responsabilidades del usuario

Este equipo funciona de manera segura y confiable solamente cuando se instala, opera, mantiene y repara según las instrucciones incluidas. El equipo debe revisarse periódicamente y repararse, reemplazarse o reajustarse según lo necesario para un rendimiento seguro y confiable. No deben utilizarse equipos defectuosos. Las piezas que se rompan, pierdan, estén evidentemente desgastadas, distorsionadas o contaminadas deben reemplazarse de inmediato.

El usuario de este equipo en general tiene toda la responsabilidad por cualquier mal funcionamiento, que resulte por uso inadecuado, falla de mantenimiento o por la reparación efectuada por alguien que no esté debidamente autorizado.

PRECAUCIÓN

Ajuste del Medidor de flujo/ regulador al cilindro. NUNCA CONECTE un Medidor de flujo/ regulador diseñado para un gas o gases particulares a un cilindro que contiene otro gas.

Figura 3-10 Ajuste del caudal

NOTA

El medidor de flujo y regulador usado con argón y dióxido de carbono gases de blindaje son diferentes. El medidor de flujo y regulador de argón se basa gases de blindaje. Si el dióxido de carbono es que se va a utilizar un medidor de flujo de dióxido de carbono y regulador tendrá que ajustarse.

NOTA

Todas las válvulas aguas abajo del medidor de flujo y regulador deben estar abiertos para obtener un cierto caudal lectura en el medidor de salida. (La fuente de alimentación de soldadura debe estar activa) Cierre las válvulas después de ajustar la presión.

Instalación

1. Retire el sello antipolvo plástico de la válvula del cilindro. Limpie las impurezas que puedan obstruir los orificios y dañar los asientos en la salida de la válvula del cilindro antes de conectar el regulador.

   Gire la válvula con rapidez (abre y luego cierre) momentáneamente, en una dirección diferente de la ubicación de la gente y de las fuentes de ignición. Limpie con un trapo limpio que no desprenda hilachas.

2. Ajuste del Medidor de flujo/ regulador al cilindro. Antes de la conexión, compruebe que la etiqueta del Medidor de flujo/ regulador y la marca del cilindro concuerdan y que la entrada del Medidor de flujo/ regulador y la salida del cilindro coinciden. NUNCA CONECTE un Medidor de flujo/ regulador diseñado para un gas o gases particulares a un cilindro que contiene otro gas.

3. Conecte la conexión de entrada del Medidor de flujo/ regulador al cilindro o a la tubería y ajústela firmemente, pero sin exceso, con una llave adecuada.

4. Conectar y apretar el tubo flexible de salida hacia abajo con firmeza y conectar equipos de flujo.

5. Para proteger los equipos sensibles aguas abajo puede necesitarse un dispositivo de seguridad separado su el Medidor de flujo/ regulador no está equipado con un dispositivo de alivio de presión.

Funcionamiento

Con el Medidor de flujo/ regulador conectado al cilindro o a la tubería, y el tornillo o perilla de ajuste completamente suelto, presurice con los siguientes pasos:

1. Párese a un lado del Medidor de flujo/ regulador y abra lentamente la válvula del cilindro. Si la abre rápidamente, el impacto de la presión repentina puede dañar las piezas internas del Medidor de flujo/ regulador.
2. Con las válvulas cerradas en los equipos aguas abajo, ajuste el Medidor de flujo/ regulador hasta la presión de trabajo aproximada. Se recomienda que se lleve a cabo una evaluación de si hay fugas en los puntos de conexión del Medidor de flujo/ regulador con el uso de una solución de detección de fugas adecuada o agua jabonosa.
3. Purgue el aire u otro gas de protección de grado gas de soldadura no deseado del equipo conectado al Medidor de flujo/ regulador por la apertura individual, luego cierre las válvulas de control del equipo. La purga completa puede tomar hasta diez segundos o más, según la longitud y el tamaño de la manguera que se purgue.

Ajuste del caudal

Figura 3-11 Ajuste del caudal

Con el Medidor de flujo/ regulador listo para funcionamiento, ajuste el caudal de trabajo de la manera siguiente:

1. Gire lentamente el tornillo o perilla de ajuste en sentido horario hasta que el manómetro de salida indique el caudal requerido.

NOTA

*Puede necesitarse volver a revisar el caudal del M*edidor de flujo/ reg*ulador de gas de protección después de la primera secuencia de soldadura debido a que puede existir contrapresión dentro del conjunto de la manguera del gas de protección.*

2. Para reducir el caudal, permita que el gas de protección de grado de soldadura se descargue del Medidor de flujo/ regulador por la apertura de la válvula aguas abajo. Purgue el gas de protección de grado de soldadura hacia un área bien ventilada y lejos de cualquier fuente de ignición. Gire el tornillo de ajuste en sentido antihorario hasta que el manómetro indique el caudal requerido. Cierre la válvula aguas abajo.

Cierre

Cierre la válvula del cilindro siempre que no el Medidor de flujo/ regulador no esté en uso. Para cerrar durante períodos extensos (más de 30 minutos).

1. Cierre el cilindro o la válvula aguas arriba firmemente.
2. Abra las válvulas de los equipos aguas abajo para drenar las líneas. Purgue el gas hacia un área bien ventilada y lejos de cualquier fuente de ignición.
3. Después de drenar el gas completamente, suelte el tornillo de ajuste y cierre las válvulas de los equipos aguas abajo.
4. Antes del transporte de los cilindros que no estén asegurados en una carretilla diseñada para tales fines, retire los Medidor de flujo/ reguladores.

SECCIÓN 4:
GUÍA DE SOLDADURA BÁSICA

4.01 Técnica de soldadura básica de ELECTRODO (SMAW)

Tamaño del electrodo

El tamaño del electrodo se determina por el espesor de los metales que se unen y también puede regirse por el tipo de máquina de soldadura disponible. Las máquinas de soldadura pequeña solo ofrecen corriente (amperaje) suficiente para trabajar con electrodos de tamaño pequeño.

Para secciones delgadas, es necesario usar electrodos más pequeños, de otra manera el arco puede producir orificios por quemadura en el trabajo. Una pequeña prueba permite establecer rápidamente el electrodo más adecuado para una aplicación determinada.

Almacenamiento de los electrodos

Siempre almacene los electrodos en un lugar seco y en sus recipientes originales.

Polaridad del electrodo

Los electrodos en general se conectan a la PINZA PORTAELECTRODO con esta última conectada a la polaridad positiva. El CABLE DE TRABAJO se conecta a la polaridad negativa y se conecta a la pieza de trabajo. Si tiene dudas, consulte la hoja de datos del electrodo o al distribuidor Tweco autorizado más cercano.

Efectos de varios materiales de la soldadura de arco

A. Alta tracción y aceros de aleación

Los dos efectos más resaltantes de la soldadura de estos aceros son la formación de una zona endurecida en el área de soldadura, y, si no se toman las precauciones adecuadas, puede producirse la aparición en esta zona de grietas debajo del cordón. La zona endurecida y las grietas debajo del cordón en el área de soldadura pueden reducirse por el uso de los electrodos correctos, precalentamiento, el uso de configuraciones de corriente más altas, el uso de tamaños de electrodos grandes, recorridos cortos para los depósitos de electrodo más grandes o el templado en un horno.

Electrodos de hidrógeno bajo debe utilizarse para esta aplicación.

B. Aceros de manganeso austeníticos

El efecto sobre el acero de manganeso de enfriamiento lento desde temperaturas altas es que lo hace frágil. Por este motivo es absolutamente esencial mantener el acero de manganeso frío durante la soldadura por templado después de cada soldadura o barrer la soldadura para distribuir el calor.

C. Hierro fundido

La mayoría de los tipos de hierro fundido, excepto el hierro fundido blanco, son soldables. El hierro blanco, debido a su extrema fragilidad, en general se agrieta cuando intenta prepararse para soldarlo. También pueden experimentarse problemas cuando la soldadura es de fundición maleable de corazón blanco, debido a la porosidad provocada por el gas contenido en este tipo de hierro.

D. Cobre y aleaciones

El factor más importante es el alto índice de conductividad térmica del cobre, que hace necesario el precalentamiento de secciones pesadas para proporcionar la fusión adecuada de la soldadura y el metal base.

Práctica de soldadura de arco

Las técnicas utilizadas para la soldadura de arco son casi idénticas, sin considerar qué tipos de metales se unen. Suficientes de manera natural, diferentes tipos de electrodos podrían utilizarse para metales diferentes según lo descrito en las sección precedente.

Posición de la soldadura

Los electrodos que se describen en esta publicación pueden utilizarse en la mayoría de posiciones, es decir, son adecuados para la soldadura en posiciones plana, horizontal, vertical y en posición elevada. Numerosas aplicaciones exigen soldaduras realizadas en posiciones intermedias entre estas. Algunos de los tipos comunes de las soldaduras en las figuras 4-5 a 4-12.

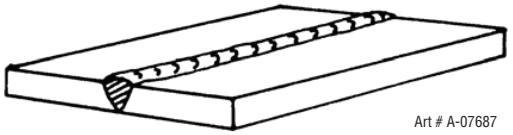


Figura 4-1: Posición plana, soldadura a tope sobre el plano horizontal

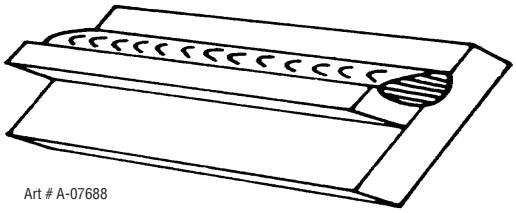


Figura 4-2: Posición plana, soldadura de ángulo en gravedad

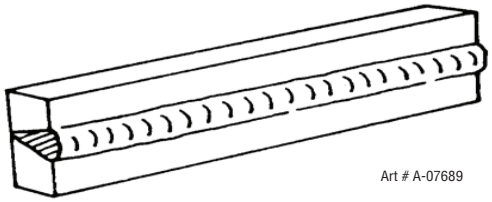


Figura 4-3: Posición horizontal, soldadura a tope

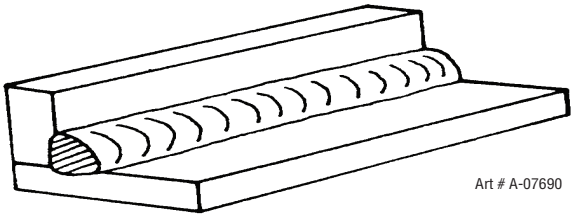


Figura 4-4: Posición horizontal-vertical (HV)

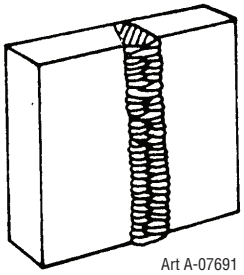


Figura 4-5: Posición vertical, soldadura a tope

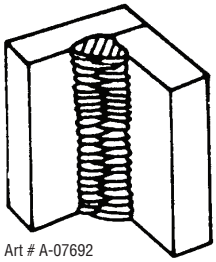


Figura 4-6: Posición vertical, soldadura de ángulo

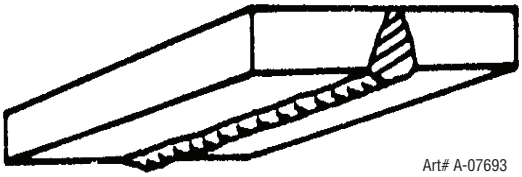


Figura 4-7: Posición elevada, soldadura a tope

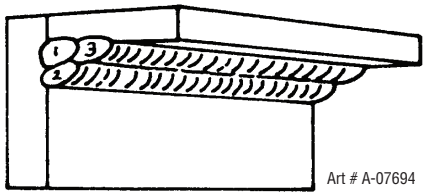


Figura 4-8: Posición elevada, soldadura de ángulo

Preparaciones de junta

En muchos casos, será posible soldar secciones de acero sin ninguna preparación especial. Para secciones más pesadas y para trabajos de reparación en piezas forjadas, es necesario cortar o pulir un ángulo entre las piezas que se unen para garantizar la preparación correcta del Metal de soldadura y producir juntas sanas.

En general, las superficies que se sueldan deben estar limpias y sin óxido, incrustaciones, suciedad, grasa, etc. Se debe retirar la escoria de las superficies de oxicorte. Los diseños de junta típicos se presentan en la figura 4-9.

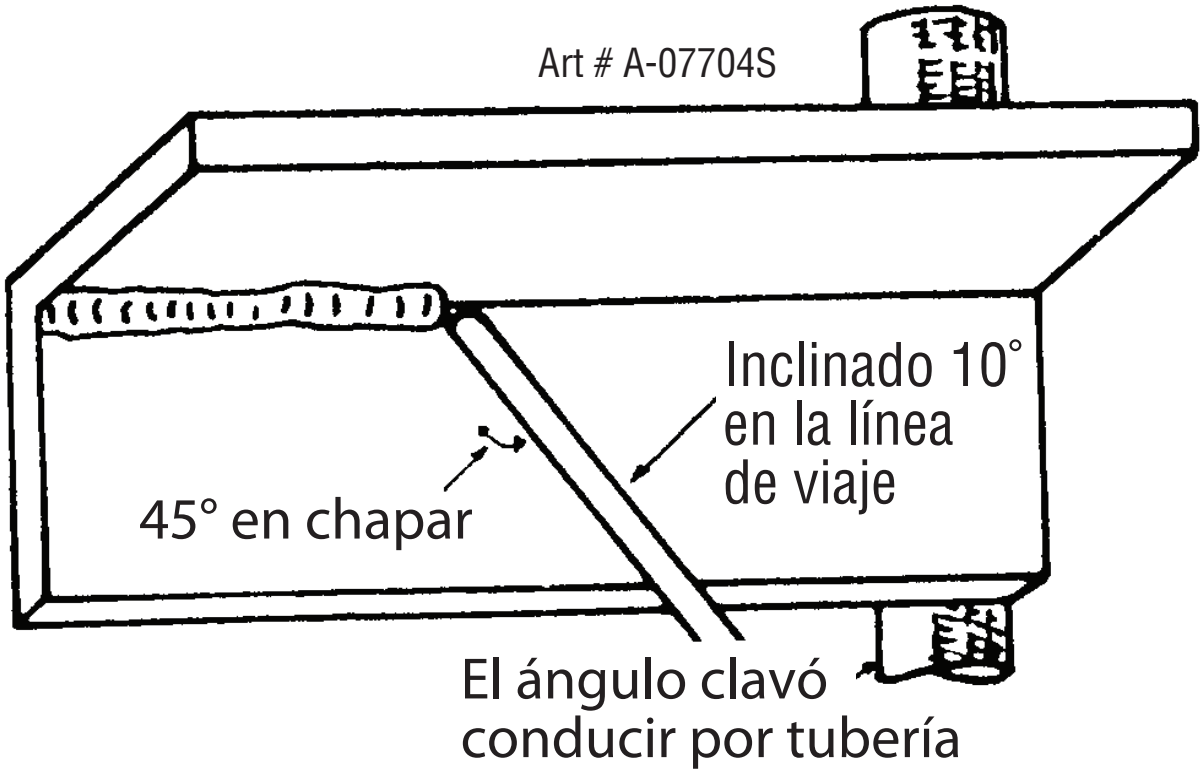


Figura 4-9: Diseños de junta típicos para la soldadura de arco

Técnica de soldadura de arco: para los principiantes

Para los que aun no han hecho nada de soldadura, la forma más sencilla de comenzar es realizar cordones en una pieza de placa sobrante. Utilice una placa de acero con bajo contenido de carbono con un espesor de cerca de 1/4 pulg. (6,4 mm) y un electrodo de 1/8 pulg. (3,2 mm).Limpie cualquier resto de pintura, grasa o incrustación suelta de la placa y fíjela firmemente al mesón de trabajo de modo que la soldadura puede llevarse a cabo en posición sobre el plano horizontal. Asegúrese de que la abrazadera de trabajo esté haciendo contacto eléctrico adecuado con la pieza de trabajo, directamente o a través de la mesa de trabajo. Para el material de calibre ligero, siempre sujete el cable de trabajo directamente a la pieza de trabajo, de otra manera es posible que obtenga un circuito deficiente.

La soldadora

Colóquese en una posición cómoda antes de comenzar a soldar. Tome asiento a una altura adecuada y haga tanto trabajo como sea posible sentado. Que no esté tenso. Una actitud tensa y el cuerpo tenso provocarán una rápida sensación de cansancio. Relájese y se dará cuenta que el trabajo se hace mucho más fácil. Puede crear un entorno de más confianza con el uso de guantes y delantal de cuero. No se preocuparía luego sobre si se quema o las chispas encienden sus ropas.

Coloque la pieza de trabajo de manera que la dirección de la soldadura esté frente al cuerpo, y no que vaya hacia el cuerpo o venga de este. El conductor de la pinza portaelectrodo debe estar libre de cualquier obstrucción de modo que pueda mover su brazo libremente a lo largo cuando el electrodo esté encendido. Echar el cable conductor sobre su hombro, le permite mayor libertar de movimiento y permite descargar peso de su mano. Asegúrese de que no falta el aislamiento para el cable y la pinza portaelectrodo, de otra manera está en riesgo de una descarga eléctrica.

Encendido del arco

Practique esto en una pieza de placa sobrante antes de realizar un trabajo más exacto. Primero puede experimentar dificultad debido a que la punta del electrodo "se pega" a la pieza de trabajo. Esto es provocado al hacer un contacto demasiado marcado con la pieza de trabajo y no poder retirar el electrodo lo suficientemente rápido. Se evidencia un amperaje bajo. Esta sujeción de la punta puede resolverse al raspar el electrodo a lo largo de la superficie de la placa en la misma forma que se enciende un fósforo. En cuanto se establezca el arco, mantenga un espacio de 1.6 mm a 3.2 mm entre el extremo del electrodo en combustión y el metal principal. Arrastre el electrodo lentamente a lo largo cuando se funda.

Otra dificultad que puede encontrar es la tendencia, después de encender el arco, a retirar el electrodo demasiado lejos lo que vuelve a interrumpir el arco. Algo de práctica permite corregir estas dos fallas.

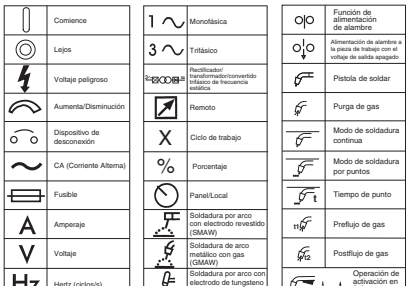


Figura 4-10: Encendido de un arco

Longitud del arco

El aseguramiento de una longitud de arco necesaria para producir una soldadura bien definida pronto llega ser casi automático. Un arco extenso produce más calor. Un arco demasiado extenso produce un ruido de chisporroteo o crepitación y el metal de soldadura se encuentra con gotas grandes e irregulares. El cordón de soldadura se aplana y aumenta la salpicadura. Un arco corto es esencial para obtener una soldadura de alta calidad, aunque si es demasiado corto existe el peligro que quede recubierta por escoria y la punta del electrodo se solidifique. Si esto debe suceder, de un rápido giro que incline el electrodo sobre la soldadura para despegarlo.

Velocidad de movimiento

Después del encendido del arco, la siguiente preocupación es mantenerlo, y esto exige el movimiento de la punta del electrodo hacia el pozo fundido a la misma velocidad en que este se funde. Al mismo tiempo, el electrodo tiene que moverse a lo largo de la placa para formar un cordón. El electrodo se dirige al pozo de soldadura en un ángulo de cerca de 20° de la vertical. La velocidad del movimiento tiene que ajustarse de modo que se produzca un cordón bien formado.

Si el movimiento es demasiado rápido, el cordón se estrecha y alarga e incluso puede romperse en glóbulos separados. Si el movimiento es demasiado lento, el metal de soldadura se apila y el cordón queda demasiado grande.

Formación de las juntas soldadas

Luego de obtener algo de destreza en el manejo de un electrodo, está listo para crear juntas soldadas.

A. Soldadura a topes

Coloque dos placas con sus bordes paralelos, como se presenta en la figura 4-11, con un espacio de 1/16 pulg. a 3/32 pulg. (1,6 mm a 2,4 mm) entre estos y la soldadura por puntos en ambos extremos. Esto evita tensiones de contracción por el enfriamiento del metal de soldadura que saque las placas de alineación. Las placas con un grosor de más de 6,0 mm deben tener bordes de acoplamiento biselados para formar un ángulo incluido de 70°a 90°. Esto permite la penetración completa del metal de soldadura hasta la raíz. Coloque un recorrido de metal de soldadura en el fondo de la junta.

No zigzaguee el electrodo, sino mantenga una velocidad constante de movimiento a lo largo de la junta suficiente para producir un cordón bien formado. Al comienzo puede observar la tendencia a formarse una socavación al formar el ángulo de electrodo de cerca de 20° con respecto a la vertical, pero al mantener una longitud corta del arco y una velocidad de movimiento no demasiado rápida se eliminará esto. Es necesario mover el electrodo a lo largo suficientemente rápido para evitar la creación de depósito de escoria adelante del arco. Para completar la junta en una placa delgada, voltee la pieza de trabajo, limpie la escoria de cara dorsal y deposite una soldadura similar.

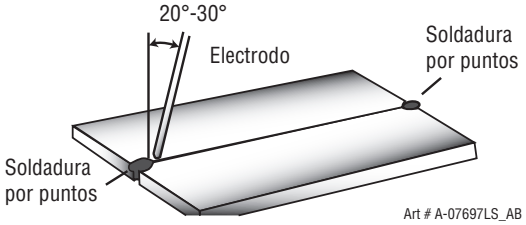


Figura 4-11: Soldadura a tope

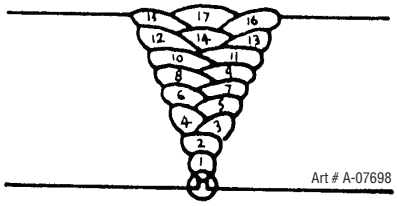


Figura 4-12: Secuencia de formación de la soldadura

Una placa pasada requiere de varios recorridos para completar la junta. Después de finalizar el primer recorrido, separe la escoria y limpie la soldadura con un cepillo de alambre. Es importante hacer esto para evitar que la escoria quede atrapada en el segundo recorrido. Los recorridos posteriores se depositan luego utilizando una técnica de zigzagueo o cordones separados solapados en la secuencia presentada en la figura 4-12. El ancho de la ondulación no debe ser de más de tres veces el diámetro del alambre de núcleo del electrodo. Cuando se rellene completamente la junta, se mecaniza, esmerila o saca la parte posterior para retirar la escoria que pueda quedar atrapada en la raíz, y se prepara la junta adecuada para depositar el recorrido de la otra cara. Si se utiliza una barra de respaldo, normalmente no es necesario retirarla, debido a que sirve con una finalidad similar a la del recorrido de respaldo en el aseguramiento de la fusión correcta en la raíz de la soldadura.

B. Soldaduras en ángulo

Estas son soldaduras de sección transversal aproximadamente triangular elaboradas por deposito de metal en la esquina de las dos caras que se encuentran en ángulos rectos. Consulte la figura 4-4.

Una pieza de hierro en ángulo es una muestra adecuada con la cual comenzar, o dos láminas largas de acero pueden unirse juntas en ángulo recto. Coloque un tramo de hierro en ángulo con una extensión horizontal y la otra vertical. Esto es conocido como un perfil horizontal-vertical (HV). Encienda el arco y de inmediato lleve el electrodo a una posición vertical a la línea de perfil y cerca de 45° de la vertical. Algunos electrodos requieren tener una pendiente de alrededor de 20° de la posición perpendicular para evitar que vaya apareciendo escoria delante de la soldadura. Consulte la figura 4-13. No intente formar un ancho mucho mayor que el del electrodo, de otra manera el metal de soldadura tiende a combar la base, y se forma una socavación en la extensión vertical. Se pueden hacer varios recorridos como se presenta en la figura 4-14. En las soldaduras de perfil en ángulo HV no es deseable el zigzagueo.

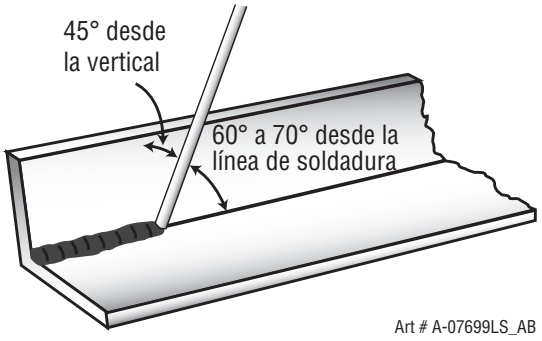


Figura 4-13: Posición del electrodo de la soldadura de perfil en ángulo HV

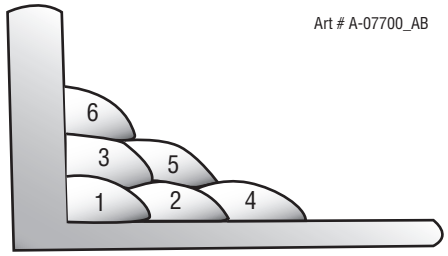


Figura 4-'14: Varios recorridos en la soldadura de perfil en ángulo HV

C. Soldaduras verticales

1. Vertical hacia arriba

Suelde por puntos un perfil de hierro en ángulo con una longitud de tres pies al mesón de trabajo en posición de pie. Use un electrodo y ajuste la corriente a 100 amp. Acomódese en un asiento frente a la pieza de trabajo y encienda el arco en la esquina del perfil en ángulo. El electrodo necesita estar alrededor de 10° con respecto a la horizontal para permitir que se deposite una cordón correctamente definido. Refer Figura 4-15. Use un arco corto, y no intente un movimiento zigzagueante para el primer recorrido. Cuando haya finalizado el primer recorrido retire la escoria del depósito de soldadura y comience el segundo recorrido en el fondo. Esta vez es necesario un ligero movimiento de zigzagueo para recubrir el primer recorrido y obtener la fusión adecuada en los bordes. Al completar cada movimiento lateral, haga un momento de pausa para permitir que el metal de soldadura se forme en los bordes, de otra manera se forma una socavación y se acumula demasiado metal en el centro de la soldadura. La figura 4-16 ilustra la técnica de varios recorridos y la figura 4-17 muestra los efectos de la pausa en el borde del zigzag y un movimiento de zigzagueo demasiado rápido.

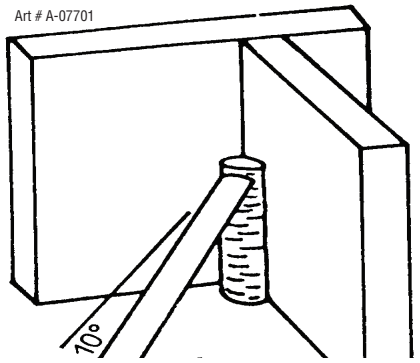


Figura 4-15: Soldadura de perfil en ángulo vertical de un solo recorrido

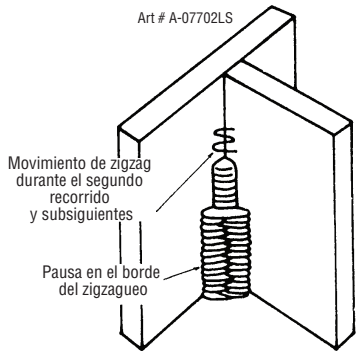


Figura 4-16: Soldadura de perfil en ángulo vertical de varios recorridos

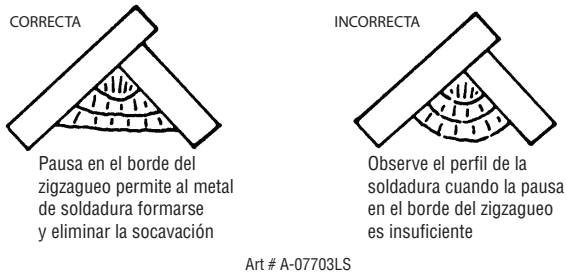


Figura 4-17: Ejemplos de soldaduras de perfil en ángulo vertical

2. Vertical hacia abajo

El electrodo permite que la soldadura en esta posición sea particularmente fácil. Use un electrodo a 100 amp. La punta del electrodo se mantiene en ligero contacto con la pieza de trabajo y la velocidad del movimiento descendente se controla de manera que la punta del electrodo apenas se tenga delante escoria. El electrodo debe apuntarse en un ángulo de alrededor de 45°.

3. Soldaduras en posición elevada

Aunque su posición necesaria es bastante incómoda, la soldadura en posición elevada no es mucho más difícil que la soldadura en posición plana. Prepare una muestra para la soldadura en posición elevada primero por la unión por puntos de un tramo de hierro de perfil en ángulo recto con otra pieza de hierro de perfil en ángulo o una extensión de una tubería de desecho. Luego pegue esta al mesón de trabajo o sosténgala con un tornillo de banco de modo que la muestra quede en posición de elevación como se presenta en el esquema. El electrodo se sostiene a 45° con respecto a la horizontal y se inclina 10° en la línea de recorrido (figura 4-18). La punta del electrodo puede tocar ligeramente el metal, lo que permite ofrecer un recorrido estable. Una técnica de zigzagueo no es recomendable para las soldaduras de perfil en ángulo en posición de elevación. Coloque el primer recorrido por simple arrastre del electrodo a lo largo a una velocidad constante. Observe que el depósito de soldadura es más bien convexo, debido al efecto de la gravedad antes del enfriamiento del metal.

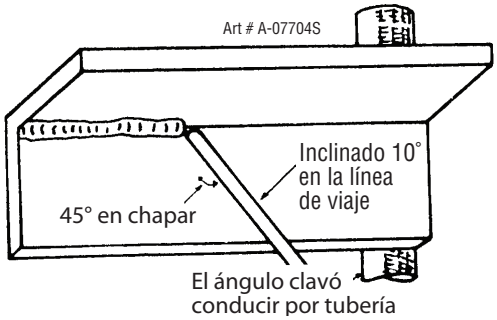


Figura 4-18: Soldadura de perfil en ángulo de posición en elevación

Distorsión

En todas las formas de soldadura está presente en algún grado una distorsión. En muchos casos es tan pequeña que es apenas perceptible, pero en otros casos debe hacerse una compensación antes de que la soldadura inicie la distorsión que se produciría posteriormente. El estudio de la distorsión es demasiado complejo que solo puede intentarse un corto esquema explicativo.

La causa de la distorsión

La distorsión es provocada por:

A. Contracción del metal de soldadura:

El acero fundido se contrae aproximadamente 11% en volumen al enfriarse hasta temperatura ambiente. Esto significa que una cubo de metal fundido se contraería aproximadamente 2,2% en cada una de las tres dimensiones. En una junta soldada, el metal llega a unirse al lado de la junta y no puede contraerse libremente. En consecuencia, el enfriamiento provoca que el metal de soldadura fluya plásticamente, es decir, la propia soldadura tiene que estirarse si va a compensar el efecto de contracción de volumen y aun quedar unida al borde de la junta. Si la restricción es muy grande, como, por ejemplo, en una sección de placa pesada, el metal de soldadura puede agrietarse. Incluso en casos cuando el metal de soldadura no se fisure, permanecerán tensiones "encerradas" en la estructura. Si el material de la junta es relativamente débil, por ejemplo, una junta a tope en una lámina de dimensiones imperiales, la contracción del metal de soldadura puede causar la distorsión de la lámina.

B. La expansión y la contracción del metal principal en la zona de fusión:

Aunque la soldadura continúa, un volumen relativamente pequeño del material de placa adyacente se caliente a una temperatura muy alta e intenta expandirse en todas las direcciones. Es capaz de hacer esto libremente en ángulos rectos con respecto a la superficie de la placa (es decir, "a través de la soldadura"), pero cuando intenta expandirse "a través de la soldadura" o "a lo largo de la soldadura", encuentra resistencia considerable, y para satisfacer el impulso de continuar expandiéndose, tiene que deformarse plásticamente; o sea, el metal adyacente a la soldadura se encuentra a una temperatura alta y por tanto está bastante blando; al expandirse, ejerce presión contra el metal más duro y frío, empujándolo aún más, y tiende a abultarse (o "recalcarse"). Cuando el área de soldadura comience a enfriarse, el metal "recalcado" intenta contraerse mucho más que expandirse, pero, debido a que se "recalcó" no reinicia su forma anterior, y la contracción de la nueva forma ejerce una tracción fuerte sobre el metal adyacente. Luego, pueden suceder varias cosas.

El metal en el área de soldadura se estira (deformación plástica), la pieza de trabajo puede deformarse por potentes tensiones de contracción (distorsión), o la soldadura puede agrietarse; en cualquier caso, permanecerán tensiones "encerradas" en la pieza de trabajo. Las figuras 4-19 y 4-20 ilustran cómo se crea la distorsión.

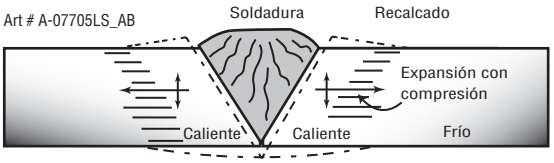


Figura 4-19: Expansión del metal principal

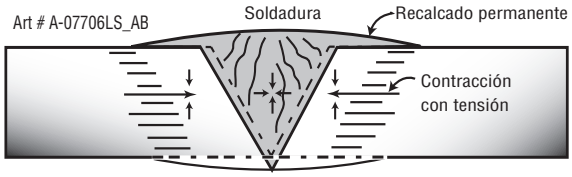


Figura 4-20: Contracción del metal principal

Superación de los efectos de distorsión

Existen varios métodos para minimizar los efectos de distorsión.

A. Martilleo

Esta acción se realiza por el martillado de la soldadura mientras aun está caliente. El metal de soldadura se aplana ligeramente y debido a esto se reducen un poco los esfuerzos de tensión. El efecto del martilleo es relativamente superficial, y no se aconseja en la última capa.

B. Distribución de las tensiones

La distorsión puede reducirse por la elección de una secuencia de soldadura que distribuya las tensiones adecuadamente de modo que tiendan a eliminarse entre sí. Consulte las figuras 4-20 a 4-23 para ver las diversas secuencias de soldadura. La escogencia de una secuencia de soldadura adecuada es probable que sea el método más efectivo de resolver la distorsión, aunque puede exagerarse una secuencia inadecuada. La soldadura simultánea de ambos lados de una junta por dos soldadores es frecuentemente exitosa para la eliminación de la distorsión.

C. Restricción de las piezas

La restricción forzosa de los componentes que se sueldan con frecuencia se utiliza para evitar la distorsión. Las plantillas, posiciones y las soldaduras de punto son métodos empleados con esto presente.

D. Ajuste previo

En algunos casos es posible estimar, por experiencia o por ensayo y error (o con menos frecuencia, por cálculo), cuánta distorsión se producirá en una estructura soldada específica. Por el ajuste previo correcto de los componentes que se soldarán, pueden crearse las tensiones de construcción que llevarán las piezas a la alineación correcta. Un ejemplo sencillo se muestra en la Figura 4-21.

E. Precalentamiento

El precalentamiento adecuado de las piezas de la estructura que no sea el área a soldarse puede algunas veces utilizarse para reducir la distorsión. La figura 4-22 presenta una aplicación. Al retirar la fuente de calentamiento de b y c tan pronto se complete la soldadura, las secciones b y c se contraen a una velocidad similar, por tanto reduciendo la distorsión.

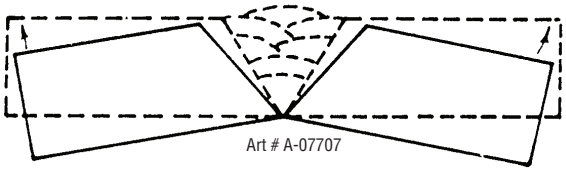
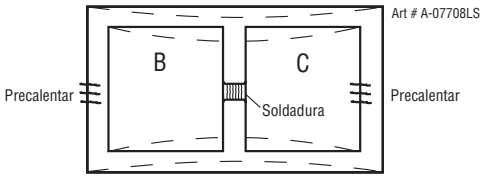


Figura 4-21: Principio de ajuste previo



Las líneas discontinuas presentan el efecto si no se utiliza el precalentamiento

Figura 4-22: Reducción de la distorsión por precalentamiento

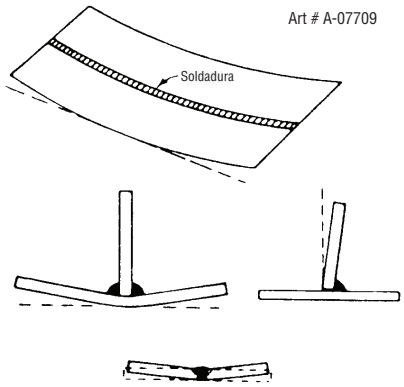
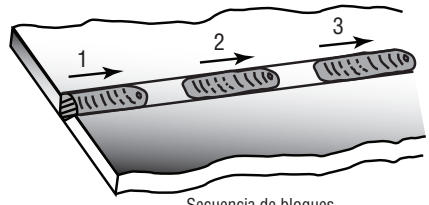


Figura 4-23: Ejemplos de distorsión



Secuencia de bloques
Los espacios entre las soldaduras se rellenan cuando se enfríen las soldaduras.

Figura 4-24: Secuencia de soldadura

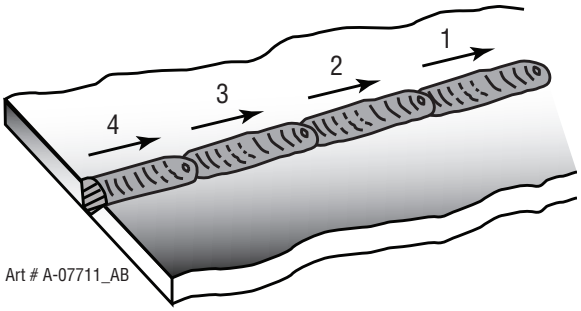


Figura 4-25: Secuencia retrospectiva

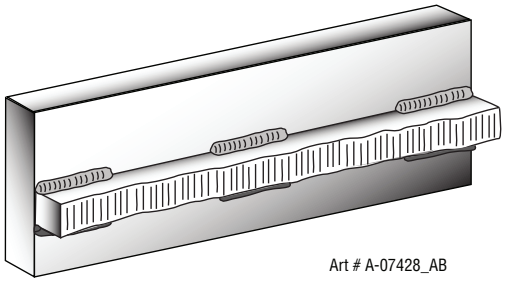


Figura 4-26: Soldadura discontinua con cordones paralelos

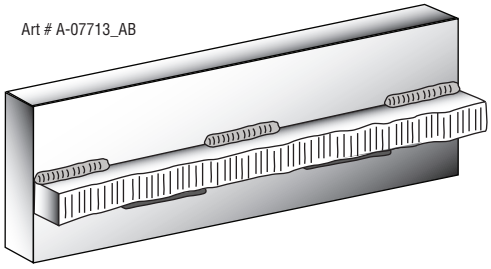


Figura 4-27: Soldadura discontinua con cordones no paralelos

4.02 Corrección de fallas de la soldadura de ELECTRODO (SMAW)

FALLA	Causa	SOLUCIÓN
1 Variación de la corriente de soldadura	El parámetro FUERZA DE ARCO está ajustado a un valor que provoca que la corriente de soldadura varíe excesivamente con la longitud del arco.	Reduzca la FUERZA DE ARCO hasta que la corriente de la soldadura sea razonablemente constante, al tiempo que impide que el electrodo se pegue a la pieza de trabajo cuando usted "cava" el electrodo en la pieza de trabajo.
2 Queda un espacio por la falla del metal de soldadura en llenar la raíz de la soldadura.	A Corriente de la soldadura demasiado baja	A Aumente la corriente de la soldadura.
	B El electrodo es demasiado grande para la junta.	B Utilice un electrodo de diámetro más pequeño.
	C Espacio insuficiente.	C Permita un espacio más amplio.
3 Partículas no metálicas son atrapadas en el metal de soldadura.	A Partículas no metálicas pueden quedar atrapadas en una socavación del recorrido previo.	A En caso de haber una socavación deficiente, limpie la escoria y recubra con un recorrido de un electrodo de menor calibre.
	B Preparación de la unión demasiado restringida.	B Permita la penetración y el espacio adecuados para la limpieza de la escoria.
	C Depósitos irregulares permiten que la escoria quede atrapada.	C Si las irregulares son demasiado notorias, córtelas o esmerílelas.
	D Falta de penetración con escoria atrapada debajo del cordón de soldadura.	D Utilice un electrodo más pequeño con suficiente corriente para obtener la penetración adecuada. Utilice las herramientas adecuadas para retirar la escoria de las esquinas.
	E La herrumbre o la cascarilla de laminación impiden la fusión completa.	E Limpie la junta antes de soldar.
	F Electrodo errado para la posición en la cual se hace la soldadura.	F Utilice los electrodos diseñados para la posición en la cual se hace la soldadura, de otro modo es difícil el control adecuado de la escoria.

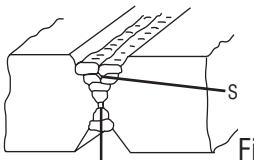


Figure 1-Ejemplo de espacio insuficiente o secuencia incorrecta

FALLA	Causa	SOLUCIÓN
4 Se formó una ranura en el metal base adyacente a la base de una soldadura y no se relleno con el metal de soldadura (socavación).	A La corriente de la soldadura es demasiado alta.	A Reduzca la corriente de la soldadura.
	B El arco de la soldadura es demasiado largo.	B Reduzca la longitud del arco de soldadura.
	C El ángulo del electrodo es incorrecto.	C El electrodo no debe inclinarse menos de 45° con respecto a la cara vertical.
	D La preparación de la junta no permite un ángulo de electrodo correcto.	D Permita más espacio en la junta para la manipulación del electrodo.
	E El electrodo es demasiado grande para la junta.	E Utilice un electrodo de calibre más pequeño.
	F Tiempo de depósito insuficiente en el borde de la línea zigzag.	F Haga la pausa durante un momento en el borde de la línea zigzag para permitir la formación del metal de soldadura.
5 Partes del recorrido de la soldadura no se fusionan a la superficie del metal o en el borde de la junta.	A Se utilizan electrodos pequeños en una placa pesada fría.	A Utilice electrodos grandes y precaliente la placa.
	B La corriente de la soldadura es demasiado baja.	B Aumente la corriente de la soldadura.
	C Ángulo de electrodo equivocado.	C Ajuste el ángulo de modo que el arco de soldadura esté dirigido más hacia el metal base.
	D La velocidad del movimiento del electrodo es demasiado rápida.	D Reduzca la velocidad del movimiento del electrodo.
	E Incrustaciones o suciedad en la superficie de la junta.	E Limpie la superficie antes de soldar.

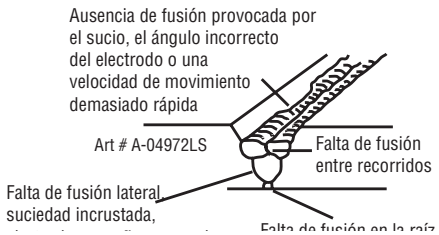

Ausencia de fusión provocada por el sucio, el ángulo incorrecto del electrodo o una velocidad de movimiento demasiado rápida
Art # A-04972LS
Falta de fusión entre recorridos
Falta de fusión lateral, suciedad incrustada,

Figura 2: Ejemplo de falta de fusión

FALLA	Causa	SOLUCIÓN
6 Bolsillos o burbujas de gas en el metal de soldadura (porosidad)	A Alto contenido de azufre en el acero.	A Use un electrodo diseñado para aceros de alto contenido de azufre.
	B Los electrodos están húmedos.	B Electrodos secos antes de uso.
	C La corriente de la soldadura es demasiado alta.	C Reduzca la corriente de la soldadura.
	D Impurezas de la superficie como aceite, grasa pintura, etc.	D Limpie la junta antes de soldar.
	E La soldadura en un ambiente con viento abundante.	E Proteja del viento el área de soldadura.
	F El electrodo está dañado, es decir, revestimiento de fundente incompleto.	F Deseche los electrodos dañados y solo utilice los electrodos con un revestimiento de fundente completo.
7 Se produce el agrietamiento del metal de soldadura tan pronto comienza la solidificación	A Rigidez de la junta.	A Rediseño para aliviar la junta de soldadura de las fuertes tensiones o usar electrodos resistentes al agrietamiento.
	B Espesor insuficiente de la garganta.	B Recorrido un poco más lento para permitir una mejor formación de la garganta.
	C Corriente de la soldadura es demasiado alta	C Reduzca la corriente de la soldadura.

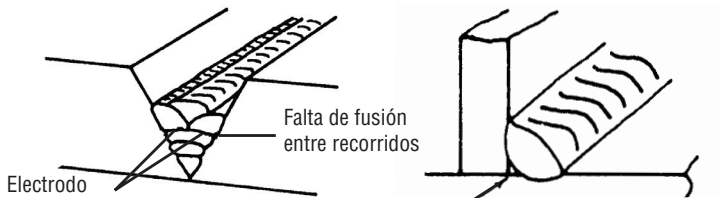


Figura 3: Ejemplo de inclusión de escoria

Tabla 4-1: Problemas de la soldadura SMAW (Stick)

4.03 Técnica de soldadura básica TIG (GTAW)

La soldadura por arco con electrodo de tungsteno (GTAW) o de tungsteno y gas inerte (TIG) como se denomina comúnmente, es un proceso de soldadura en el cual la fusión se produce por un arco eléctrico que se establece entre un electrodo de tungsteno (no consumible) y la pieza de trabajo. Se obtiene la protección a partir de un gas de protección de grado soldadura o una mezcla de gases de protección de grado soldadura que por lo general se basa en el argón. También puede añadirse manualmente un metal de relleno en algunas circunstancias, que dependen de la aplicación de soldadura.

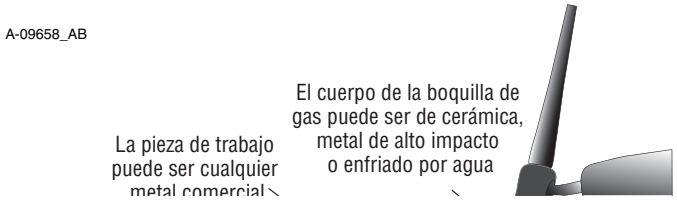

A-09658_AB
El cuerpo de la boquilla de gas puede ser de cerámica, metal de alto impacto o enfriado por agua
La pieza de trabajo puede ser cualquier metal comercial

Figura 4-28: TIG Aplicación de soldadura Shot

Intervalos para la corriente de electrodo de tungsteno

Diámetro del electrodo	Corriente CC (amp)
0,040 pulg. (1,0 mm)	30-60
1/16" (1.6mm)	60-115
3/32" (2.4mm)	100-165
1/8" (3.2mm)	135-200
5/32" (4.0mm)	190-280
3/16" (4.8mm)	250-340

Tabla 4-2: Intervalos de corriente para diferentes tamaños de electrodo de tungsteno

Guía para la selección del diámetro del alambre de relleno

Diámetro del alambre de relleno	Intervalo de corriente CC (amp)
1/16" (1.6mm)	20-90
3/32" (2.4mm)	65-115
1/8" (3.2mm)	100-165
3/16" (4.8mm)	200-350

Tabla 4-3: Guía de selección del alambre de relleno

Tipos de electrodo de tungsteno

Tipo de electrodo (terminación a tierra)	Aplicación de soldadura	Características	Código de color
Thoriated 2%	Soldadura en CC de acero con bajo contenido de carbono, acero inoxidable y cobre.	Excelente encendido de arco, vida útil prolongada, capacidad de uso de corriente alta.	Rojo
Zirconated 1%	AC de alta calidad soldadura de aluminio, magnesio y sus aleaciones.	Limpieza propia, vida útil prolongada, mantiene extremo semiesférico, capacidad de uso de corriente alta.	Blanco
Ceriated 2%	AC y DC soldadura de acero dulce, acero inoxidable, cobre, aluminio, magnesio y sus aleaciones	Vida útil más prolongada, arco más estable, encendido más fácil, intervalo de corriente más amplio, arco más concentrado y estrecho.	Gris

Tabla 4-4: Tipos de electrodo de tungsteno

Varillas de relleno de soldadura TIG

AWS Std	Tipo de solicitud
ER70S-4 ER70S-6 ER70S-2	Para los casos leves de aceros. Tubos, tubos, barras de, etc.
ER80S-B2 ER90S-B3	Para la soldadura de alta resistencia los aceros utilizados Railes en cromo a temperaturas elevadas.
ER308L ER309L ER316L	De acero inoxidable, acero inoxidable tubos, tubos, usos arquitectónicos, etc.

Tabla 4-5: Varillas de relleno de soldadura TIG

Espesor de metal base	Corriente CC para acero con bajo contenido de carbono	Corriente CC acero inoxidable	Diámetro del electrodo de tungsteno	Diámetro de la varilla de relleno (si se necesita)	Caudal de gas argón CFH (pie cúb./h)	Tipo de junta
0.040" 1.0mm	35-45 40-50	20-30 25-35	0.040" 1.0mm	1/16" 1.6mm	11-15	Tope/esquina Solapamiento/ ángulo
0.045" 1.2mm	45-55 50-60	30-45 35-50	0.040" 1.0mm	1/16" 1.6mm	11-15	Tope/esquina Solapamiento/ ángulo
1/16" 1.6mm	60-70 70-90	40-60 50-70	1/16" 1.6mm	1/16" 1.6mm	15	Tope/esquina Solapamiento/ ángulo
1/8" 3.2mm	80-100 90-115	65-85 90-110	1/16" 1.6mm	3/32" 2.4mm	15	Tope/esquina Solapamiento/ ángulo
3/16" 4.8mm	115-135 140-165	100-125 125-150	3/32" 2.4mm	1/8" 3.2mm	21	Tope/esquina Solapamiento/ ángulo
1/4" 6.4mm	160-175 170-200	135-160 160-180	1/8" 3.2mm	5/32" 4.0mm	21	Tope/esquina Solapamiento/ ángulo

Tabla 4-6: Velocidad de movimiento

La soldadura TIG en general se considera un proceso especializado que requiere determinado grado de capacidad por parte del operador. Aunque muchos de los principios esquematizados en la sección previa de soldadura de arco se pueden aplicar al esquema completo de la soldadura TIG, el proceso está fuera del alcance de este manual de operación. Para obtener más información, consulte el sitio web www.tweco.com o contacte a Tweco.

4.04 Problemas de la soldadura TIG (GTAW)

FALLA	Causa	SOLUCIÓN
1 Cordón de soldadura excesivo o poca penetración o fusión en los bordes de la soldadura.	La corriente de la soldadura es demasiado baja.	Aumente la corriente de la soldadura o la preparación de la junta con fallas.
2 El cordón de soldadura es demasiado amplio y plano, hay socavación en los bordes de la soldadura, o quemadura excesiva.	La corriente de la soldadura es demasiado alta.	Disminuya la corriente de la soldadura.
3 El cordón de soldadura es demasiado pequeño, tiene una penetración insuficiente o las ondulaciones del cordón se separan en exceso.	Velocidad de movimiento demasiado rápida.	Reduzca la velocidad del movimiento.
4 El cordón de soldadura demasiado amplio, excesiva formación del cordón o penetración excesiva en la junta a tope.	Velocidad de movimiento demasiado lenta.	Aumente la velocidad del movimiento.
5 Longitud del cateo irregular en la junta en ángulo.	Colocación equivocada de la varilla de relleno	Vuelva a posicionar la varilla de relleno.
6 El electrodo se funde u oxida cuando se enciende el arco.	A El conductor del soplete conectado al terminal positivo de soldadura.	A Conecte el conductor del soplete al terminal negativo de soldadura.
	B No fluye gas a la región de soldadura.	B Compruebe que las líneas del gas no estén estranguladas o interrumpidas, asimismo verifique el contenido del cilindro de gas.
	C Antorcha se obstruye con polvo o suciedad.	C Limpie la soplete.
	D La manguera de gas está cortada.	D Reemplace la manguera de gas.
	E El pasaje de gas contiene impurezas.	E Desconecte la manguera de gas de la parte posterior de la fuente de alimentación, luego aumente la presión de gas y expulse las impurezas.
	F El regulador de gas está apagado.	F Encienda (On).
	G El electrodo es demasiado pequeño para la corriente de la soldadura.	G Aumente el diámetro del electrodo o reduzca la corriente de la soldadura.
	H Fuente de alimentación es de soldadura.	H Ajustar a una fuente de alimentación GTAW modo de funcionamiento.

FALLA	Causa	SOLUCIÓN
7 Pozo de soldadura sucio.	A Electrodo contaminado por contacto con la pieza de trabajo o el material de la varilla de relleno.	A Limpie el electrodo rectificando los contaminantes.
	B La superficie de la pieza de trabajo contiene materia extraña.	B Limpie la superficie.
	C Gas contaminado con aire.	C Compruebe que no existan cortes en la línea de gas ni haya accesorios sueltos, o cambie el cilindro de gas.
8 Acabado deficiente de la soldadura.	Gas de protección inadecuado.	Aumente el flujo de gas o compruebe si hay problemas en el flujo de la línea de gas.
9 El encendido del arco no es uniforme.	A El electrodo de tungsteno es demasiado grande para la corriente de la soldadura.	A Seleccione el electrodo de tungsteno de tamaño adecuado. Consulte la Tabla 4-3 Tweco Tungsten Tabla de selección del electrodo.
	B Se está utilizando el electrodo equivocado para el trabajo de soldadura.	B Select the right tungsten electrode type.
	C El caudal de gas es demasiado alto.	C Seleccione el cauda correcto para el trabajo de soldadura. Consulte la Tabla 4-6.
	D Se está utilizando el gas de protección incorrecto.	D Seleccione el gas de protección correcto.
	E Ajuste del tornillo de banco de trabajo deficiente para la pieza de trabajo.	E Mejore el ajuste de conexión para la pieza de trabajo.
10 El arco fluctúa durante la soldadura TIG.	El electrodo de tungsteno es demasiado grande para la corriente de la soldadura.	Seleccione el electrodo de tungsteno de tamaño adecuado.

Tabla 4-7

Esta página se dejó intencionalmente en blanco.

SECCIÓN 5:
PROBLEMAS DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN Y REQUISITOS DEL MANTENIMIENTO DE RUTINA

5.01 Mantenimiento de equipos

ADVERTENCIA

Hay niveles de voltaje y corriente peligrosos dentro de este producto. No intente abrir o reparar a menos de que usted sea un profesional cualificado y que han recibido capacitación en las mediciones de potencia y técnicas de solución de problemas.

Si los grandes complejos subsistemas están defectuosos, a continuación, la soldadura Fuente de alimentación debe ser devuelto a un acreditado Tweco Proveedor de servicio para su reparación. El nivel básico de solución de problemas es el que se puede realizar sin necesidad de equipo especial o conocimiento. Ver también la sección 4 para resolver los problemas de soldadura.

La máquina requiere un mínimo de cuidado y mantenimiento. Solo unos pocos elementos se deben verificar para garantizar sin problemas de funcionamiento a largo plazo.

Compruebe los siguientes puntos en busca de daños antes de poner en marcha la máquina de soldadura,

— Cable de alimentación y cable

— Soplete y conexiones

— Teclado de membrana y el panel de control

Verificar el filtro de polvo cada dos meses.

— Desconectar la máquina

— Desconectar el enchufe de la red eléctrica

— Desenrosque la rejilla de ventilación en la parte trasera

— Verificar el filtro de polvo de la contaminación

— Sustituir el filtro de polvo si está contaminada (filtro de polvo)

Utilice sólo TWECO piezas de repuesto para el mantenimiento y la reparación.

Si usted experimenta problemas o necesita reparaciones, póngase en contacto con un concesionario autorizado por Victor. Nunca realice reparaciones o cambios técnicos. En este caso, la garantía del fabricante ya no es válido.

5.02 Mensajes de estado por fuente de alimentación

Se muestra un código de error en las pantallas digitales en el caso de que se produzca una avería. Puede cambiar entre código de error y sub-error (sub-código) en las pantallas digitales pulsando botón Selección de procesos.

Después de que el mensaje se ha mostrado, la máquina sólo funcionará en un grado limitado, el error se debe corregir lo antes posible.

El mensaje de estado se puede borrar pulsando Control de codificador.

Code	Nota	Causa	Posible solución
H08	Cortocircuit	Cortocircuito en el circuito de salida	Eliminar el cortocircuito (pick up soporte de electrodo, ..)
H30	Configuración	Reconocimiento grupo del componente defectuoso	Tomar a un acreditado Tweco Centro de Servicio para la reparación
H31	Comunicación	Comunicación CANbus defectuosa	Controlar dispositivos conectados y las conexiones de la CAN

Tabla 5-1: Mensajes de estado por fuente de alimentación

5.03 Mensajes de error

ADVERTENCIA

Hay niveles de potencia y voltaje extremadamente peligrosos presentes dentro de la fuente de alimentación del inversor. NO intente abrir o reparar, a menos que sea un proveedor de servicios Tweco autorizado. Desconectar la fuente de alimentación de la soldadura del voltaje de suministro de la línea principal antes de desarmar.

Se muestra un código de error en las pantallas digitales en el caso de que se produzca una avería. Puede cambiar entre código de error y sub-error (sub-código) en las pantallas digitales pulsando cualquier botón. En la medida en que hay un código de error en la pantalla no es posible la soldadura.

Code	Error	Causa	Posible solución
E01	Temperatura alta	Se excedió el ciclo de trabajo de la fuente de alimentación.	Dejar encendida la máquina para que se enfríe durante unos minutos
		Filtro de polvo contaminado	Reemplace el filtro de polvo
E02	Sobretensión	Voltaje demasiado alto de alimentación principal	Comprobar las tension de alimentación
E06	Secundaria de sobretensión	Tensión inicial demasiado alta.	Tomar a un acreditado Tweco Centro de Servicio para la reparación
E07	EEPROM	Comunicación con EEPROM defectuosa	Apague y encienda la máquina para reiniciar el sistema
E08-1	El exceso de tensión del alimentador	Voltaje demasiado alto de alimentador de alambre	Tomar a un acreditado Tweco Centro de Servicio para la reparación
E08-2	Motor del alimentador de alambre	Error del motor del alimentador de alambre	Tomar a un acreditado Tweco Centro de Servicio para la reparación
E08-3	Sobrecorriente en el cable del alimentador	Cable alimentador corriente continuamente demasiado alta	Reducir carga de motor
E08-10	Antorcha conexión	Error con antorcha y antorcha conexión	Verificar antorcha y antorcha conexión. Apagar el equipo y volver a encenderlo
E08-11	V/I Adquisición	Tensión o corriente es defectuoso sistema de medición	Tomar a un acreditado Tweco Centro de Servicio para la reparación
E08-13	Identificación del CAN	Dispositivo desconocido conectado	Controlar dispositivos conectados y CAN conexiones
E09	Voltaje de salida	Sistema de medición Tensión defectuosa	Tomar a un acreditado Tweco Centro de Servicio para la reparación
E12	Sección de alimentación.	Sección de alimentación de arranque está defectuoso	Tomar a un acreditado Tweco Centro de Servicio para la reparación

Code	Error	Causa	Posible solución
E13	Sensor de la temperatura	Sensor de temperatura no está listo para el funcionamiento	Tomar a un acreditado Tweco Centro de Servicio para la reparación
E14	Voltaje de alimentación	Tensión de alimentación interna es demasiado baja	Comprobar las tensiones de alimentación
E15	Detección de corriente	Error de medición de corriente	Tomar a un acreditado Tweco Centro de Servicio para la reparación
E18	Protección contra sobrecarga.	Dispositivo de seguridad para proteger los componentes eleccaseros	Tomar a un acreditado Tweco Centro de Servicio para la reparación
E22	Tensión de la red eléctrica demasiado baja	Tensión de alimentación de unidad de potencia es demasiado baja	Comprobar las tensiones de alimentación
E25	Generador ralentí	Generador ralentí defectuoso	Tomar a un acreditado Tweco Centro de Servicio para la reparación
E30	Configuración de errores	TCI defectuoso o incorrecto, mal sistema de software instalado	Tomar a un acreditado Tweco Centro de Servicio para la reparación
E31	Fallo de comunicaciones	Comunicación CANbus defectuosa	Apagar el equipo y volver a encenderlo
E32	FPGA	FPGA defectuoso	Tomar a un acreditado Tweco Centro de Servicio para la reparación
E33	Sección de alimentación.	Módulo de fuente de alimentación no es simétrico	Tomar a un acreditado Tweco Centro de Servicio para la reparación
E34	Ventiladors	Fallo corriente de ventilador	Tomar a un acreditado Tweco Centro de Servicio para la reparación
E39	Conductor de puesta a tierra de protección	Corriente de fuga a tierra de protección concon una rasqueta	Conecte el cable de masa de soldadura
E40	Detección de voltaje	Medición de la tensión es defectuoso en el zócalo	Tomar a un acreditado Tweco Centro de Servicio para la reparación
E47	Alimentación principal no definido	Tensión de red entre intervalos permitidos	Comprobar las tensiones de alimentación

Tabla 5-2: Fuente de alimentación Mensajes de error

5.04 Inspección, prueba y mantenimiento rutinarios

El programa de inspección y pruebas de la fuente de alimentación y los accesorios asociados se llevará a cabo por un electricista autorizado. Seguridad de los procesos de soldadura y aleación: Parte 2 Eléctrica. Esto incluye una prueba de resistencia de aislamiento y una puesta a tierra para asegurar la integridad de la unidad es compatible con la Tweco las especificaciones originales.

A. Programa de pruebas

1. Para los equipos transportables, al menos una vez cada 3 meses, y
2. Para los equipos fijos, al menos una vez cada 12 meses.

Los propietarios de los equipos deben conservar un registro adecuado de las pruebas periódicas y de un sistema de etiquetado, incluida la fecha de la inspección más reciente.

Se considera una fuente de alimentación transportable cualquier equipo que no esté conectado permanentemente ni fijo en la posición en la cual funciona.

B. Comprobaciones de mantenimiento general

El equipo de soldadura debe revisarlo regularmente un proveedor de servicios Tweco autorizado para garantizar que:

1. El cable flexible es del tipo de caucho resistente multinúcleo o con funda plástica de capacidad adecuada, conectado correctamente y en buenas condiciones.
2. Los terminales de soldadura están en condición adecuada y con cubierta protectora para evitar el contacto inadvertido o cortocircuito.
3. El sistema de soldadura esté limpio internamente, en particular de relleno metálico, escoria y material suelto.

C. Accesorios

Los equipos accesorios, incluidos los conductores de salida, las pinzas portaelectrodo, los sopletes, los alimentadores de alambre y elementos similares deben inspeccionarse al menos mensualmente por un técnico competente para garantizar que los equipos cumplen las condiciones de servicio y seguridad necesarias. No deben utilizarse los accesorios en condición insegura.

D. Reparaciones

Si alguna de las partes está dañada por algún motivo, se recomienda que un proveedor de servicios Tweco autorizado realice el reemplazo.

5.05 Limpieza de la fuente de alimentación de soldadura

ADVERTENCIA

Hay niveles de voltaje y corriente peligrosos dentro de este producto. No intente abrir ni reparar, a menos que sea un técnico electricista capacitado. Desconectar la fuente de alimentación de la soldadura del voltaje de suministro de la línea principal antes de desarmar.

Para limpiar la fuente de alimentación de la soldadura, abra la caja y utilice una aspiradora para retirar cualquier suciedad acumulada, rellenos metálicos, escoria y material suelto. Mantener las superficies limpias

SECCIÓN 6:
PIEZAS DE REPUESTO CLAVE

6.01 401S Piezas de repuesto fuente de alimentación

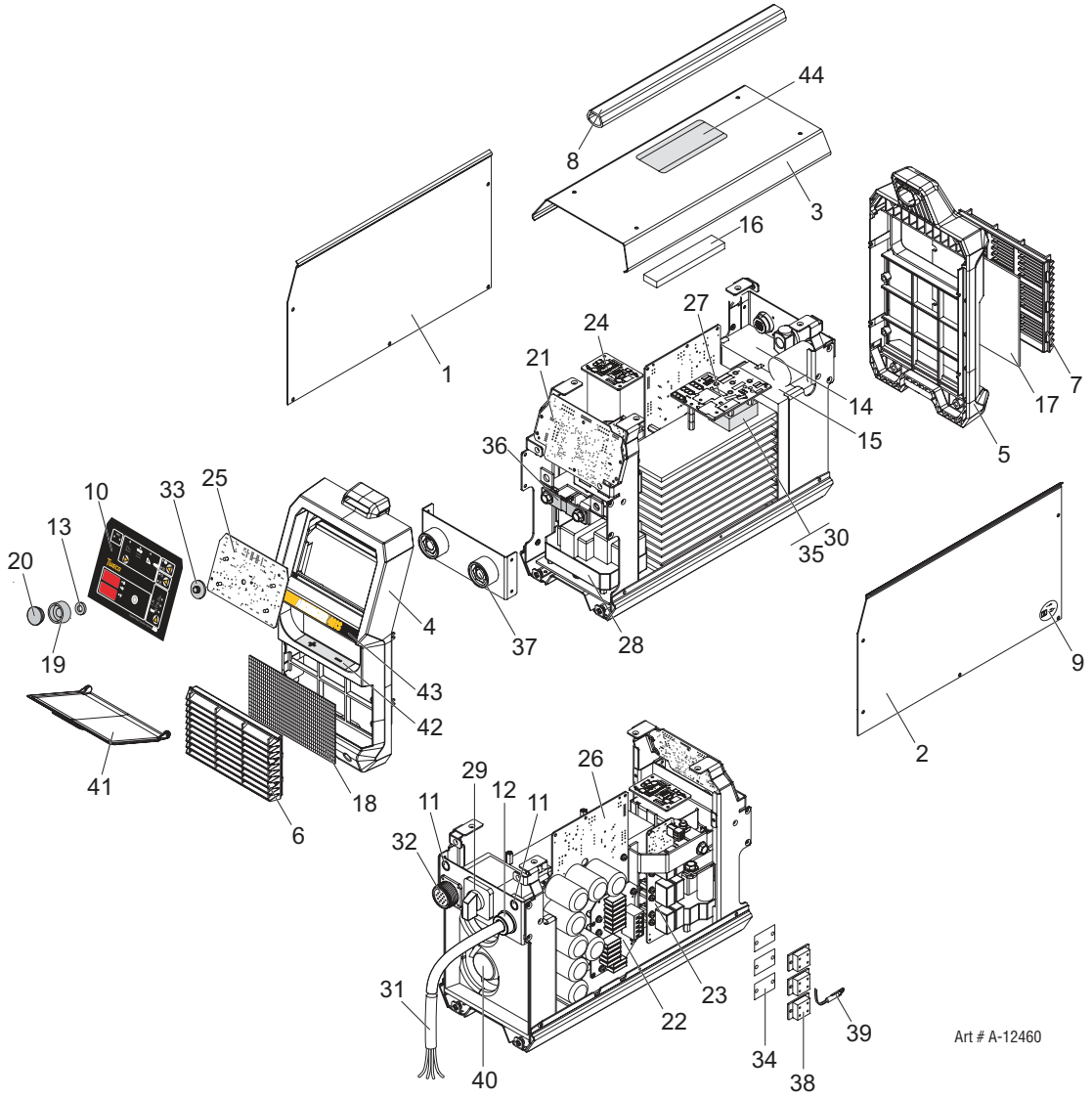


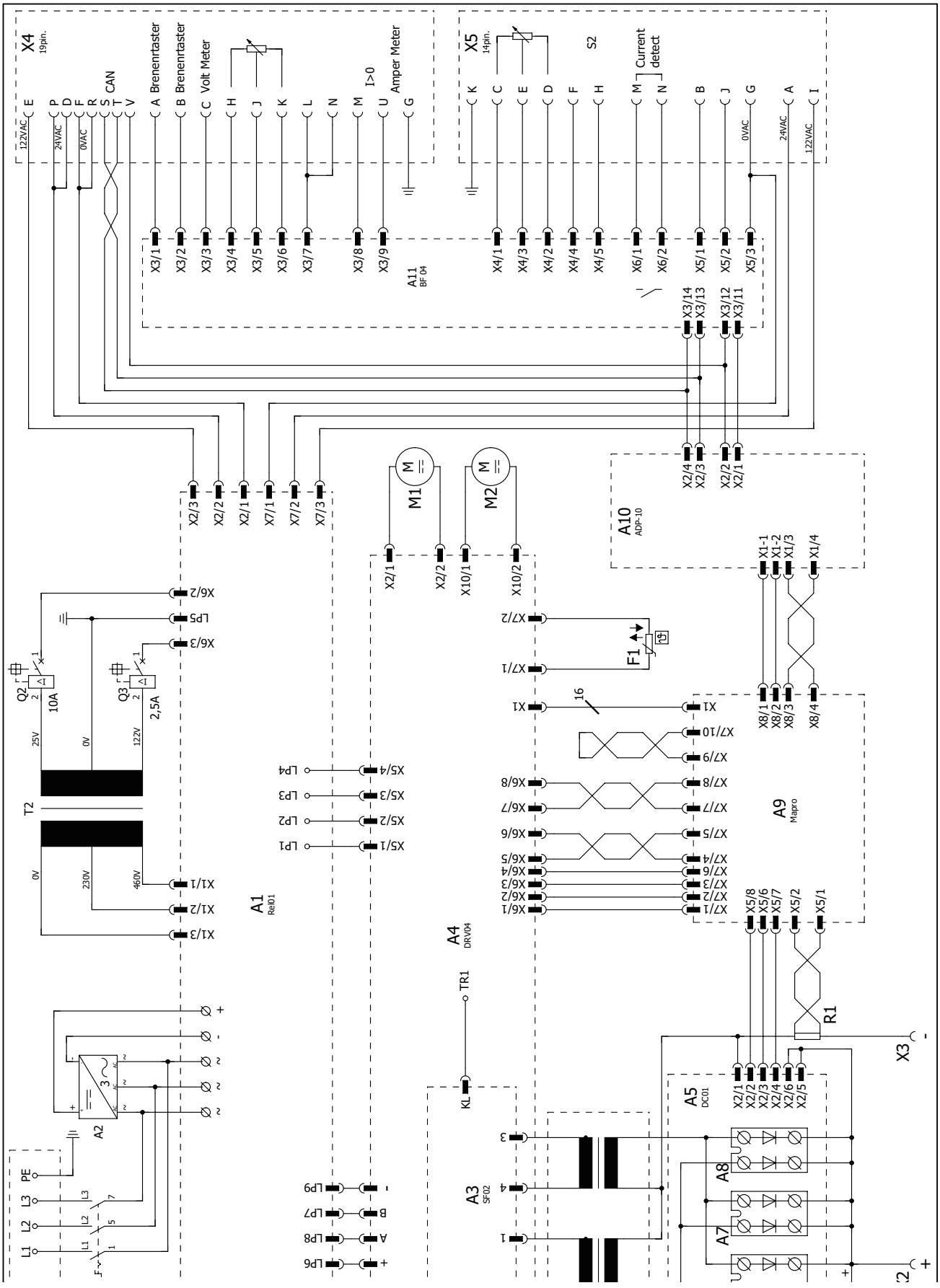
Figura 6-1 ArcMaster 401S Piezas De Repuesto

ArcMaster 401MST Piezas De Repuesto				
Elemento	**Descripción**	**Des. Ref.**	**Cantidad**	**Número de pieza**
1	Panel lateral izquierdo		1	W7006700
2	Panel lateral derecho		1	W7006701
3	Panel superior con ficha de visualización		1	W7006702
4	Panel frontal		1	W7006703
5	Panel posterior		1	W7006704
6	Parrilla delantera		1	W7006705
7	Parrilla trasera		1	W7006706
8	Tubo de la palanca		1	W7006707

ArcMaster 401MST Piezas De Repuesto				
Elemento	**Descripción**	**Des. Ref.**	**Cantidad**	**Número de pieza**
9	Etiqueta de alimentación principal		1	W7006708
10	Panel de visualización		1	W7006749
11	Cubrir el negro AD 10,3 LD 9,5		1	W7006751
12	Protección contra tirones		1	W7006710
13	Separador de espuma		1	W7006711
14	Estampado de espuma		1	W7006712
15	Estampado de espuma		1	W7006713
16	Placa de espuma autoadhesiva		1	W7006714
17	Filtro Trasero		1	W7006715
18	Tela metálica		1	W7006716
19	Cuerpo perilla		1	W7006717
20	Tapa de perilla		1	W7006718
21	TCI de control	TCI 5	1	W7006719
22	TCI Condensador	TCI 3	1	W7006720
23	TCI Salida	TCI 7	1	W7006721
24	ADP10 TCI	TCI 6	1	W7006722
25	Panel frontal TCI	TCI 4	1	W7006752
26	Alimentación principal TCI	TCI 2	1	W7006724
27	TCI de entrada	TCI 1	1	W7006725
28	Transformador principal	T1	1	W7006727
29	Interruptor de encendido/apagado	SW1	1	W7006728
30	Puente rectificador	BR1	1	W7006729
31	Cable de entrada de la eléctrica		1	W7006730
32	Conector de 14 clavijas remoto con cables		1	W7006753
33	Casquillo de aislamiento		1	W7006732
34	Lámina aislante		3	W7006733
35	Lámina aislante		1	W7006734
36	Puentear		1	W7006735
37	Dinse 50 mm Terminal de salida		1	W7006739
38	Diodo de salida	D1, D2, D3	3	W7006740
39	Unidad del sensor térmico	TS1	1	W7006741
40	Ventilador de enfriamiento	M1	1	W7006742
41	Protección de pantalla Cubierta		1	W7006743
42	Etiqueta +/- Tweco		1	W7006744
43	Etiqueta 401S		1	W7006750
44	Adhesivo de advertencia		1	W7006746
45	Placa de la cubierta (No mostrada)		1	W7006747
46	Pegatina Tweco 261 x 93 (No mostrada)		1	W7006748

Tabla 6-1: ArcMaster 401S Piezas De Repuesto

APÉNDICE A: DIAGRAMA DE CIRCUITOS



TWECO - DECLARACIÓN DE GARANTÍA

GARANTÍA LIMITADA: Tweco®, Victor Technologies International, Inc. garantiza que sus productos están libres de defectos de fabricación o materiales. Si no se cumple esta garantía de alguna manera en el período de tiempo aplicable a los productos Victor Technologies según lo descrito a continuación, Victor Technologies deberá (luego de notificar previamente y confirmar que el producto ha sido almacenado, instalado, operado, y mantenido de acuerdo con las especificaciones, instrucciones y recomendaciones de Victor Technologies, así como con métodos industriales estándar reconocidos, y de que no ha sido objeto de uso indebido, reparaciones, negligencia, alteraciones, o accidentes) corregir tales defectos mediante la reparación o el reemplazo adecuado, a criterio de Victor Technologies, de cualquiera de los componentes o las piezas defectuosos del producto de Victor Technologies.

ESTA GARANTÍA ES EXCLUSIVA Y REEMPLAZA CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD O APTITUD PARA UN FIN EN PARTICULAR.

LÍMITE DE RESPONSABILIDAD: Victor Technologies no será responsable bajo ninguna circunstancia por daños especiales y resultantes, como por ejemplo, sin carácter taxativo: los daños o pérdidas de bienes comprados o de reemplazo o las reclamaciones de clientes de distribuidoras (en adelante el “Comprador”) por interrupción del servicio.
Las alternativas de solución del Comprador especificadas de aquí en adelante son exclusivas y la responsabilidad de Victor Technologies Los recursos para la defensa del Comprador aquí establecidos son exclusivos y la responsabilidad de Victor Technologies con respecto a cualquier contrato, o cualquier acción vinculada a él, como su cumplimiento o violación, o la fabricación, venta, entrega, reventa o uso de bienes cubiertos o provistos por Victor Technologies, ya sea que surja de contrato, negligencia, agravio objetivo o bajo cualquier garantía, o de otra forma, no superará, excepto que se indique aquí expresamente, el precio de los bienes sobre los que recae la responsabilidad.

ESTA GARANTÍA PIERDE VALIDEZ SI SE USAN PIEZAS DE REPUESTO O ACCESORIOS QUE PUEDAN LIMITAR LA SEGURIDAD O EL DESEMPEÑO DE CUALQUIER PRODUCTO DE VICTOR TECHNOLOGIES.

ESTA GARANTÍA PIERDE VALIDEZ SI EL PRODUCTO ES VENDIDO POR PERSONAS NO AUTORIZADAS.

La garantía es válida durante el tiempo establecido a continuación, a partir de la fecha en que el distribuidor autorizado entrega el producto al Comprador. No obstante lo anterior, en ningún caso el período de la garantía debe extenderse más del tiempo establecido más 1 año desde la fecha en la que Victor Technologies entregó el producto al distribuidor autorizado.

PROGRAMA DE GARANTÍA

TWECO

5 años para las piezas*/3 años para la mano de obra

ArcMaster, Excelarc, Fabricator, Fabstar, PowerMaster

Portafeed, Ultrafeed, Ultima 150, WC 100B

* 5 años para el transformador original de alimentación principal y los inductores que no están montados sobre placas de circuito impreso.

* 3 años para los componentes de la fuente de alimentación

2 años para las piezas y para la mano de obra a menos que se especifique lo contrario

Oscurecimiento automático; casco de soldar (lentes electrónicos), ** 1 mes ensamble de arnés

Regulador Victor para Fabricator 181i (Sin mano de obra)

1 año para las piezas y para la mano de obra a menos que se especifique lo contrario

Recirculadores de agua, 95S

Todas las consolas de soldadura por plasma (es decir, controlador WC-1, temporizador WT,

Cabrestante alimentador WF-100, etc.)

180 días para las piezas y para la mano de obra a menos que se especifique lo contrario

Soplete de soldar de plasma y paquetes de conductores

Reguladores de gas “suministrados con fuentes de alimentación” (Sin mano de obra)

90 días para las piezas/Sin mano de obra

Controles remotos

Sopletes MIG y TIG (suministrados con fuentes de alimentación)

Piezas de reemplazo para reparación

30 días para las piezas/Sin mano de obra

Soplete MIG para Fabricator 181i

5-2-1 año(s) para las piezas/Sin mano de obra

Soldadores FirePower®

VICTOR

5 años para las piezas/Sin mano de obra

Victor® Professional

La garantía limitada de Victor Technologies no se aplicará a:

Piezas consumibles para MIG, TIG, soldadura por plasma, corte con plasma y sopletes de oxicombustible, juntas tóricas, fusibles, filtros y otras piezas que fallan debido al desgaste normal

* Las reclamaciones de reparaciones o reemplazos bajo esta garantía limitada deben ser presentadas por una instalación de reparación de Victor Technologies autorizada dentro de los treinta (30) días de la reparación.

* Ningún empleado, agente o representante de Victor Technologies está autorizado a cambiar esta garantía de ninguna manera ni a otorgar alguna otra garantía, y Victor Technologies no estará obligado por ningún intento de este tipo. La corrección de la falta de conformidad, en la forma y el tiempo aquí provistos, constituye el cumplimiento de las obligaciones de Victor Technologies con el comprador con respecto al producto.

* Esta garantía resulta inválida y el vendedor no tiene ninguna responsabilidad de las enumeradas aquí, si el comprador usó piezas de repuesto o accesorios que, a la sola discreción de Victor Technologies, afectaron la seguridad o el rendimiento de cualquier producto de Victor Technologies. Los derechos del comprador bajo esta garantía son nulos si adquiere el producto a través de personas no autorizadas.

AMÉRICA
Denton, TX USA
Atención al cliente en EE. UU.
Tel.: 1-800-426-1888 (gratuito)
Fax: 1-800-535-0557 (gratuito)
Atención al cliente internacional
Tel.: 1-940-381-1212
Fax: 1-940-483-8178

Miami, FL USA
Oficina de ventas en Latinoamérica
Tel.: 1-954-727-8371
Fax: 1-954-727-8376

Oakville, Ontario, Canada
Atención al cliente en Canadá
Tel.: 1-905-827-4515
Fax: 1-800-588-1714 (gratuito)

EUROPA
Chorley, United Kingdom
Atención al cliente
Tel.: +44 1257-261755
Fax: +44 1257-224800

Milan, Italy
Atención al cliente
Tel.: +39 0236546801
Fax: +39 0236546840

ASIA/PACÍFICO
Cikarang, Indonesia
Atención al cliente
Tel.: 6221-8990-6095
Fax: 6221-8990-6096

Rawang, Malaysia
Atención al cliente
Tel.: +603 6092-2988
Fax: +603 6092-1085

Melbourne, Australia
Atención al cliente en Australia
Tel.: 1300-654-674 (gratuito)
Tel.: 61-3-9474-7400
Fax: 61-3-9474-7391
Internacional
Tel.: 61-3-9474-7508
Fax: 61-3-9474-7488

Shanghai, China
Oficina de ventas
Tel.: +86 21-64072626
Fax: +86 21-64483032
Singapore
Oficina de ventas
Tel.: +65 6832-8066
Fax: +65 6763-5812

VICTOR TECHNOLOGIES™

INNOVACIÓN PARA FORMAR EL MUNDO™

Atención al cliente en EE. UU.: 800-426-1888 / fax 800-535-0557
Atención al cliente en Canadá: 905-827-4515 / fax 800-588-1714
Atención al cliente internacional: 940-381-1212 / fax 940-483-8178

© 2012 Victor Technologies International, Inc. www.victortechnologies.com Impreso en Alemania